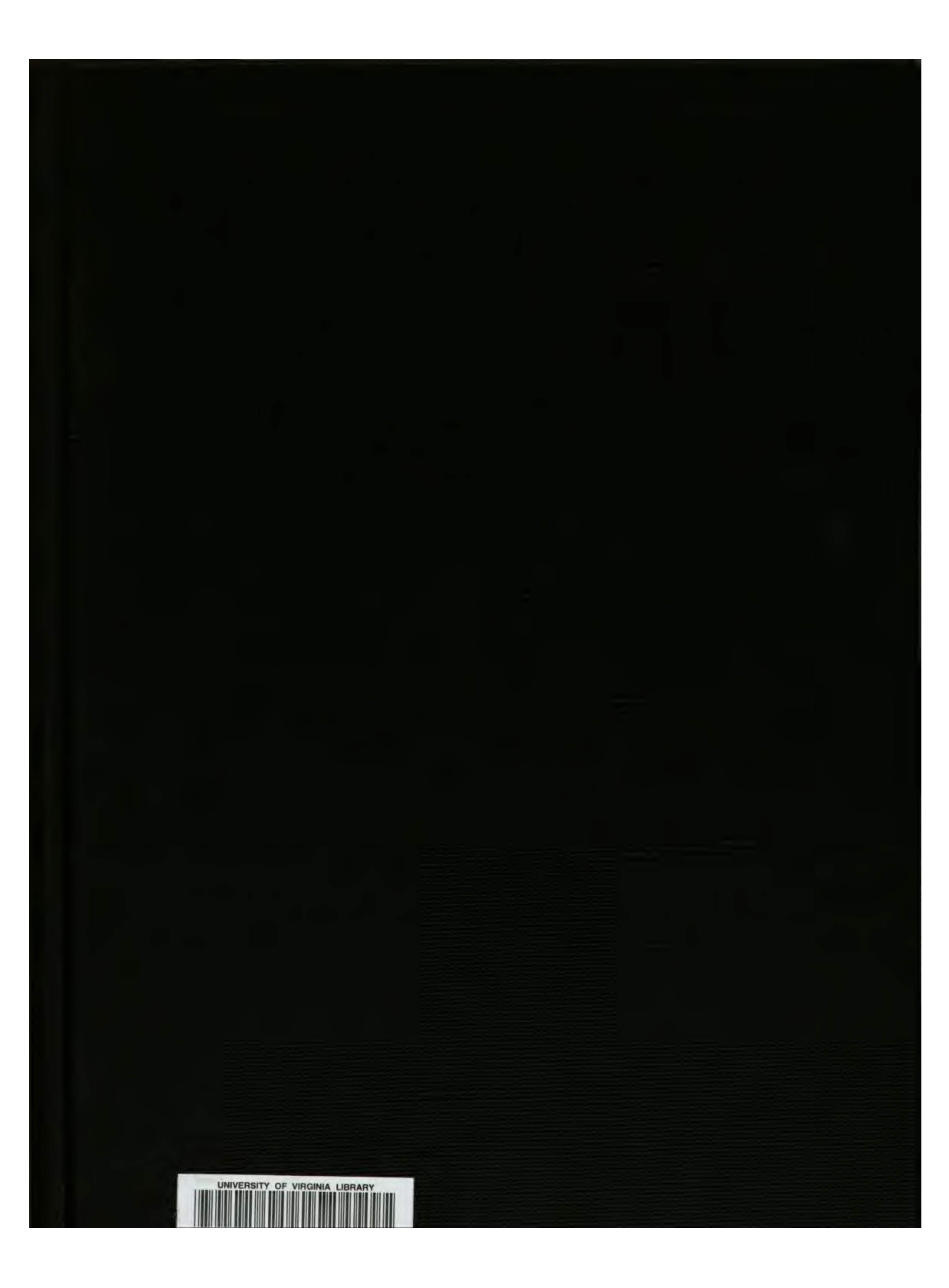



UNIVERSITY OF VIRGINIA
1819

Dr. A. Petermanns Mitteilungen

aus

Justus Perthes' Geographischer Anstalt.

Herausgegeben von

Prof. Dr. A. Supan.

Ergänzungsheft Nr. 136.

Beiträge

zur

Kenntnis der Pommerschen Seen.

Von

Dr. Wilhelm Halbfaſs.

Mit 6 Karten und 1 Profiltafel.



GOTHA: JUSTUS PERTHES.

1901.

Preis 10 M.

Geschlossen 1. November 1901.

Als Beiträge für diese Zeitschrift

werden *Abhandlungen*, *Aufsätze*, *Notizen*, *Litteraturberichte* und *Karten* in ausgeführter Zeichnung oder skizziert, welche sich auf die Gebiete der Geophysik, Anthropogeographie, speziellen Landeskunde, astronomischen Geographie, Meteorologie, Nautik, Geologie, Anthropologie, Ethnographie, Staatenkunde und Statistik beziehen, erbeten. Ganz besonders sind verläßliche Notizen oder briefliche Berichte aus den *außereuropäischen* Ländern, wenn auch noch so kurz, nicht nur von Geographen von Fach, sondern auch von offiziellen Personen, Konsuln, Kaufleuten, Marine-Offizieren und Missionaren, durch welche uns bereits so wertvolle und mannigfaltige Berichte zugegangen sind, stets willkommen.

Reisejournale zur Einsicht und Benutzung, sowie die bloßen *unberechneten Elemente astronomischer, hypsometrischer und anderer Beobachtungen* und *Nachrichten über momentane Ereignisse* (z. B. Erdbeben, Orkane), sowie über *politische Territorialveränderungen* etc. werden stets dankbar entgegengenommen. Ferner ist die Mitteilung *gedruckter*, aber seltener oder schwer zugänglicher *Karten*, sowie *außereuropäischer*, geographische Berichte enthaltender *Zeitungen* oder anderer mehr ephemerer *Flugschriften* sehr erwünscht. — Für den Inhalt der Artikel sind die Autoren verantwortlich.

Die Beiträge sollen womöglich in deutscher Sprache geschrieben sein, doch steht auch die Abfassung in einer andern Kultursprache ihrer Benutzung nicht im Wege.

Originalbeiträge werden pro Druckbogen für die Monatshefte mit *68 Mark*, für die Ergänzungshefte dementsprechend mit *51 Mark*, **Übersetzungen** oder **Auszüge** mit der *Hälfte dieses Betrages*, **Litteraturberichte** mit *10 Pf.* pro Zeile in Kolonel-Schrift, jede für die „Mitteilungen" geeignete **Originalkarte** gleich einem Druckbogen mit *68 Mark*, **Kartenmaterial** und **Kompilationen** mit der *Hälfte dieses Betrages* honoriert. In außergewöhnlichen Fällen behält sich die Redaktion die Bestimmung des Honorars für Originalkarten vor.

An *Verlagsbuchhandlungen* und *Autoren* richten wir die Bitte um Mitteilung ihrer Verlagsartikel bzw. Werke, Karten oder Separatabdrücke von Aufsätzen mit Ausschluß derjenigen lediglich schulgeographischen Inhalts behufs Aufnahme in den Litteratur- oder Monatsbericht, wobei wir jedoch im vorhinein bemerken, daß über Lieferungswerke erst nach Abschluß derselben referiert werden kann.

FÜR DIE REDAKTION: PROF. DR. A. SUPAN. JUSTUS PERTHES' GEOGRAPHISCHE ANSTALT.

Beiträge

zur

Kenntnis der Pommerschen Seen.

Von

Dr. Wilhelm Halbfafs.

Mit 6 Karten und 1 Profiltafel.

(ERGÄNZUNGSHEFT No. 136 ZU „PETERMANNS MITTEILUNGEN".)

GOTHA: JUSTUS PERTHES.
1901.

Meiner

liebеn Frau und Gehilfin

gewidmet.

Inhaltsverzeichnis.

Karten.

1. Der augenblickliche Stand der Seenforschung in den baltischen Seen.

Es ist eine nicht wegzuläugnende Thatsache, dafs Deutschland, speziell Preufsen, in der Durchforschung seiner einheimischen Seen merkwürdig hinter andern Ländern — ich nenne nur die Schweiz, Österreich, Ungarn, Italien, Frankreich — zurückgeblieben ist, obwohl es an Seenreichtum die meisten der angeführten Länder übertrifft. Im Königreich Preufsen kann das Gesamtareal aller Seen auf rund 4200 qkm veranschlagt werden d. i. ungefähr 12 $^0/_{00}$ der Fläche der gesamten Monarchie und doch liegen über ihre Tiefenverhältnisse, die Beschaffenheit des Untergrundes, die physikalischen und chemischen Eigenschaften bis jetzt im ganzen nur wenige exakte Untersuchungen vor, während allerdings die Biologie der norddeutschen Gewässer sich gröfserer Teilnahme zu erfreuen gehabt hat.

Wenden wir uns speziell zu den zahlreichen Seen auf dem sogen. baltischen Höhenrücken, die in fast ununterbrochenem Zuge von der russischen Grenze beinahe bis zur dänischen die Ostsee in gröfserer oder geringerer Entfernung umsäumen, so könnte es zwar nach einer Bemerkung des um die geologische Erforschung dieser Gebiete hochverdienten Landesgeologen Prof. Dr. Keilhack so scheinen, als ob wir wenigstens über das Relief vieler Seen hinreichend orientiert wären, denn in seinem Aufsatz[1]) über „Die Oberflächenformen des norddeutschen Flachlandes" heifst es, dafs „allein von einem gewissen Typus der baltischen Seen, nämlich demjenigen der Grundmoränenlandschaft, wir mehr als 100 genaue Tiefenkarten besitzen, in denen die Konturen des Untergrundes durch Tiefenlinien von 5 zu 5 m so genau wie möglich dargestellt sind." Wenn man aber der Sache näher auf den Grund geht, so kann man K. den Vorwurf nicht ersparen, dafs er die Farben in diesem Fall etwas stark aufgetragen hat, denn die Sache verhält sich doch in Wirklichkeit ganz anders, als es nach jenen rosigen Worten der Fall zu sein scheint.

Sehen wir von Mecklenburg ab, wo E. Geinitz in seinem Werk über „Die Seen, Moore und Flufsläufe Mecklenburgs"[2]) mehrere durch den Ingenieur Peltz aufgenommene Tiefenkarten des Schaalsees, des gröfseren Teiles des Grofsen Schwerinersees und noch einiger kleinerer Seen veröffentlicht hat und in den Archiven für „Mecklenburgische Landeskunde"[3]) und für „Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg"[4]) einige Tiefenkarten von verschiedenem Wert erschienen sind, und beschränken uns auf Preufsen, so besitzen wir wirklich exakte und durch den Druck allgemein zugänglich gemachte Tiefenkarten in 1 : 25000 von 26 Seen in Hinterpommern, veranlafst und teilweise selbst ausgeführt von Keilhack[5]), in 1 : 20000 resp. 1 : 10000 vom Arendsee in der Altmark durch Verfasser[6]). Die Tiefenkarten, welche Ule seinen verdienstvollen Arbeiten über die Seen

---

1) Geogr. Zeitschrift IV, S 501.
2) Güstrow 1896.
3) Jahrgang 1863, 1864, 1865.
4) Jahrgang 1886, 1892, 1896.
5) Lieferung 59 u. 74 der geol. Spezialkarte von Preufsen und den Thüringischen Staaten.
6) Peterm. Mitteil. 1896, Heft 8 und Mitteil. des Vereins für Erdkunde in Halle 1896.

Masurens und Ostholsteins beigefügt hat [1]) und welche im ganzen 15 masurische und 11 ostholsteinische Seen umfassen, sind leider in dem für die meisten dieser Seen viel zu groſsen Maſsstab 1 : 100000 dargestellt und können daher, was Genauigkeit anlangt, wohl nicht auf die gleiche Stufe mit den obengenannten Seekarten gestellt werden. Auch gibt Ule wenigstens für die ostholsteinischen Seen selbst zu, daſs die Tiefenkarten nur die allgemeinen Züge des Bodenreliefs wiederzugeben im stande seien und der Verlauf der Isobathen durch ein dichter gezogenes Netz von Messungen wohl manche Änderungen erfahren würde; erst recht läſst sich also von den viel gröſseren Seen Masurens erwarten, daſs die Zahl der Lotungen für die Darstellung des Untergrundes bedeutend zu klein gewesen ist.

Damit ist aber die Reihe der durch den Druck veröffentlichten Tiefenkarten baltischer Seen vollständig erschöpft, denn weder Schröder noch Wahnschaffe, auf deren Arbeiten sich Keilhack (a. a. O. S. 501) bezieht, haben in den von ihnen geologisch aufgenommenen Gegenden Tiefenkarten von Seen entworfen; die vom letzteren seinem Aufsatz „Die Frage der Oberflächengestaltung im Gebiet der baltischen Seenplatte" [2]) beigefügten Skizzen einiger uckermärkischer Seen auf Blatt Boitzenburg mit einzelnen Tiefenangaben können schwerlich als eigentliche Tiefenkarten angesehen werden. Ebensowenig können zahlreiche einzelne Tiefenangaben, die sich in den Jahrbüchern der preuſs. geolog. Landesanstalt, den Veröffentlichungen der Fischereivereine, in biologischen und zoologischen Zeitschriften finden, deren Zusammenstellung sich hier nicht lohnt, Ersatz für Tiefenkarten bieten, ganz abgesehen von der Frage, wieweit diese Angaben Anspruch auf Zuverlässigkeit besitzen [3]).

Nun ist mir freilich wohl bekannt, daſs von den Seen der Provinzen Ost- und Westpreuſsen eine ganze Reihe von Peilungskarten handschriftlich vorhanden sind, die für Westpreuſsen meist von Seligo herrühren, für Masuren im Auftrag des Oberfischmeisteramtes zu Lötzen ausgeführt worden sind. Letztere, deren Genauigkeit übrigens von Ule aus mir unbekannten Gründen stark angezweifelt wird, sind durch die Königl. Regierung zu Gumbinnen dem Ostpreuſsischen Fischereiverein übergeben worden und ruhen daselbst im Archiv des Vereins, für die Allgemeinheit sind sie begraben. Die Seligoschen Karten sind leider auch noch immer nicht veröffentlicht worden, die vereinzelten Tiefenangaben, welche dieser unermüdliche Seeforscher in seinen beiden wertvollen Veröffentlichungen [4]) über eine Reihe westpreuſsischer Seen gemacht hat, bieten natürlich keinen geeigneten Ersatz dafür. Ganz unzuverlässig sind die Tiefenangaben von Seen, welche sich in dem

---

[1]) Jahrb. der Kgl. preuſs. geol. Landesanstalt für 1889 u. 1890, Berlin 1890 u. 1891.

[2]) Jahrb. der Kgl. preuſs. geol. Landesanstalt für 1887, S. 157, Berlin 1888.

[3]) Wie vorsichtig diesen Angaben gegenüber zu sein man Ursache hat, möge folgendes Beispiel lehren. Es betrifft den Schermützelsee in der sogen. Märkischen Schweiz bei Buckow. Während die älteren Geologen wie Plettner, Girard und Küsel die Entstehung dieses Gewässers auf Einsenkungen und Verstürzungen des Bodens zurückführen, weist Wahnschaffe — Die Lagerungsverhältnisse des Tertiärs und Quartärs der Gegend von Buckow; Jahrb. der Kgl. preuſs. Geolog. Landesanstalt für 1893 — auf Grund seiner genauen geologischen Aufnahmen diese Möglichkeit zurück und erklärt, daſs die gegenwärtigen Seebecken und Rinnen in der Märkischen Schweiz tiefere Ausstrudelungen und Ausschürfungen der von der nördlich gelegenen Inlandeiswand kommenden Schmelzwasser seien. In den Deduktionen der Geologen wird nun stets die auſserordentlich groſse jäh abstürzende Tiefe des Sees in seinem nördlichen Teil im Gegensatz zu der nur mäſsig tiefen und ziemlich gleichförmigen Südhälfte als Beweismittel hervorgehoben. Unsere Kenntnisse von den Tiefenverhältnissen des Sees fuſsen aber einzig und allein auf eine recht dürftige Angabe bei Girard „Die norddeutsche Ebene, insbesondere zwischen Elbe und Weichsel", Berlin 1855, wo es S. 196f. heiſst „Genaue (!) Messungen haben die Tiefe seines Grundes nachgewiesen" und „12 Messungen von der Mitte des Sees bis gegen Norden gaben auf je 100 Schritt Entfernung in dem ersten Viertel eine allmähliche Zunahme der Tiefe bis 100 Fuſs, im letzten Viertel ungefähr 200 Schritt vom Fischerhäuschen bis 142 Fuſs." Wer hat diese Messungen gemacht? Was heiſst „Mitte des Sees"? Eine genaue Auslotung dieses merkwürdigen Sees ist noch immer ein nützliches Unternehmen.

[4]) Hydrobiologische Untersuchungen in den Schriften der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Danzig, Neue Folge Bd. VII, Heft 3, 1890 und „Untersuchungen in den Stuhmer Seen", herausgegeben vom Westpreuſs. Zool. Verein und vom Westpreuſs. Fischereiverein, Danzig 1900.

sonst so verdienstvollen Werke des von dem Borne „Die Fischereiverhältnisse des Deutschen Reiches &c." Berlin 1880/2 finden und die leider völlig kritiklos in zahlreiche andere, namentlich schulgeographische Werke übergegangen sind, freilich zum Teil unter einer entsprechenden Randbemerkung, dafs die Angaben zu hoch erscheinen[1]). Aus sehr vielen Beispielen greife ich nur drei heraus, die ich persönlich kontrollieren konnte. Der Arendsee in der Altmark, der Glambeckersee bei Neustrelitz und der Neustädtersee bei Neustadt in Mecklenburg erreichen bei von dem Borne eine Maximaltiefe von resp. 96, 56½ und 48 m, ihre wahre gröfste Tiefe ist aber nur 49½, 24½ und 25 m[2]). Leider finden sich auch in dem grofsen offiziellen Oderstromwerk (s. S. 11) sowie in dem vom Kaiserlichen Statistischen Amt herausgegebenen Werk „Die Stromgebiete des Deutschen Reiches", Teil 1, Das Gebiet der Ostsee, erschienen in der Statistik des Deutschen Reiches, Neue Folge, Bd. 39, Teil 1, Berlin 1891, in dieser Beziehung eine ganze Reihe falscher Angaben.

Unbestreitbare Verdienste um die allgemeinen topographischen und hydrographischen Verhältnisse der baltischen Seen namentlich in Ost- und Westpreufsen hat sich Bludau[3]) erworben, besonders durch seine mühevollen Ausmessungen einer grofsen Zahl von Seen auf der preufsischen wie auf der Pommerschen Seenplatte.

Die Untersuchungen über den Wasserhaushalt der Seen liegen im allgemeinen noch sehr im Argen, da zu wenig Regenstationen und Pegelaufstellungen vorhanden sind; über die in Pommerschen Seen regelmäfsig stattfindenden Wasserstandsmessungen wird weiter unten ausführlich berichtet werden.

Von Untersuchungen auf physikalischem Gebiet sind in erster Linie aufser Seligos Arbeiten, die sich auch auf die Chemie der Seen erstrecken, Ules Wärme- und Durchsichtigkeitsbestimmungen in ostholsteinischen und masurischen Seen zu nennen, welche sich indes leider nur auf wenige Monate beschränkt haben[4]), dann darf ich wohl meine eigenen zweijährigen Beobachtungen im Arendsee erwähnen[5]), endlich finden sich zahlreiche vereinzelte Mitteilungen in biologischen Zeitschriften, besonders in den von Zacharias herausgegebenen Forschungsberichten der Plöner biologischen Stationen und in dem Werk von Apstein „Das Süfswasserplankton", Kiel u. Leipzig 1896. Die 5/4 Jahre hindurch fortgesetzten Temperaturbeobachtungen im Karthäuser See (Prov. Westpreufsen), welche Lakowitz gemacht hat und nach einem Referat in der Danziger Zeitung (Nr. 22340) über 1000 Einzelbestimmungen enthalten, sind leider noch nicht veröffentlicht worden.

Von Bodenuntersuchungen baltischer Seen in chemischer und mineralogischer Beziehung ist nach meiner Kenntnis nichts veröffentlicht worden bis auf den kurzen Bericht über den Arendsee, den die Kgl. preufs. Geol. Landesanstalt auf Grund der von mir eingesandten Proben eingeschickt hat und der von mir a. a. O. veröffentlicht ist. Privaten Mitteilungen zufolge hat sich neuerdings Prof. Dr. Orth von der Landw. Hochschule zu Berlin mit Bodenuntersuchungen baltischer Seen beschäftigt, soviel ich weifs, darüber aber noch nichts veröffentlicht.

Ebensowenig liegen bis jetzt Publikationen über hydraulische Erscheinungen in baltischen Seen, insbesondere also Untersuchen über Seiches vor, und auch über die klimatologischen Wirkungen der Seen fehlte es an exakten Untersuchungen. Die zahlreichen biologischen Forschungen hier anzuführen, geht über den Rahmen dieser Abhandlung hinaus.

[1]) So bei Penck „Das Deutsche Reich", S. 481 Anm. und bei Wahnschaffe „Die Ursachen der Oberflächengestaltung des Norddeutschen Flachlandes", Stuttgart 1901, S. 209 ff. Die Einschränkung „in einzelnen Fällen" ist wohl nicht am Platze, vielmehr könnte es wohl heifsen „überall".

[2]) Globus Bd. 69, Heft 1, und Bd. 70, Heft 8.

[3]) Ergänzungsheft 110 zu Peterm. Mitteil., Gotha 1894.

[4]) Beiträge zur physikalischen Erforschung der baltischen Seen in den Forschungen zur deutschen Landes- und Volkskunde IX, 2. Stuttgart 1898.

[5]) Peterm. Mitteil. 1896, Heft 8 und Mitteil. des Vereins für Erdkunde in Halle 1897.

2. Zweck und Plan der vorliegenden Untersuchungen.

Aus den bisherigen Mitteilungen geht, glaube ich, wohl zur Genüge hervor, dafs es mit der allgemeinen geographischen und naturwissenschaftlichen Kenntnis unsrer baltischen Seen noch recht schwach bestellt ist und dafs die Mahnung Ules in seinem Überblick über die Gewässerkunde in dem letzten Jahrzehnt (Geogr. Zeitschr. V, 437), es sei an der Zeit, das Material zu sammeln und zu einem umfassenden Werk über die deutschen Binnenseen zu vereinigen, doch recht verfrüht kommt.

Preufsen-Deutschland hat alle Ursache, mit Beschämung auf andere Länder zu blicken, in welchen so umfassende und gründliche Untersuchungen geführt und veröffentlicht werden, wie die Plattensee- und Bodenseeforschungen, das Werk Forels über den Genfersee, dasjenige Delebecques über die Seen Frankreichs, die Arbeiten nordamerikanischer Seenforscher und neuerdings die Arbeiten der limnologischen Untersuchungskommission über den Vierwaldstädtersee. Die Lücke in der Kenntnis der Seen klafft am tiefsten in der Provinz Pommern und daher mufs es als sehr dankenswert bezeichnet werden, dafs das Kgl. preufsische Staatsministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten für zwei Jahre dem Verfasser die Mittel bereit stellte, in den Seen dieser Provinz umfassende Untersuchungen anzustellen. Dem Kgl. Staatsministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten, sowie dem Kgl. Staatsministerium für Kultus, Unterricht und Medizinalangelegenheiten, das bereitwilligst die Hälfte der Kosten für die Stellvertretung in meinem Gymnasialamt trug, sage ich auch an dieser Stelle für ihre Unterstützungen meinen ehrerbietigsten Dank. Durch Vermittlung der Kgl. Regierungen zu Cöslin bzw. Stettin wurden die Kgl. Landratsämter dieser beiden Regierungen und durch diese wieder die diesen untergeordneten Ortsbehörden angewiesen, bei meinen Untersuchungen Hilfe und Beistand zu leisten, eine Anordnung, für welche ich den Kgl. Behörden zu aufrichtigem Dank verpflichtet bin und welche bei der zwar durchweg gutgearteten aber doch schwer zugänglichen pommerschen Bevölkerung mir in vielen Fällen gute Dienste geleistet hat. Auch dem Pommerschen Fischereiverein, insbesondere seinem Schatzmeister Herrn Reg.-Sekr. von Gruben, dem Herrn Hauptmann Louis Zierold in Tempelburg schulde ich für manche Gefälligkeiten und nützlichen Winke Dank, wie nicht minder den Herren Privatbesitzern von Seen, welche mit ganz verschwindenden unrühmlichen Ausnahmen mir hilfreiche Hand und freundliche Aufnahme bei meinen Arbeiten gewährt haben. Nicht zu übersehen ist übrigens der Umstand, dafs die Unterstützung der verschiedenen Behörden in erster Linie aus praktischem Interesse für die Fischerei gewährt wurden. Rein wissenschaftliche resp. fachgeographische Fragen mufsten daher meist hinter fischereilichen zurücktreten. Die notwendige Beschäftigung mit Dingen, die mit der Fischereiwirtschaft näher zusammenhängen als mit der Geographie, brachte es naturgemäfs mit sich, dafs zumal bei der Kürze der mir zugewiesenen Zeit noch sehr viele Fragen auf geographischem Gebiet unerledigt geblieben sind und die Seen Pommerns noch nach wie vor ein reiches Feld für Untersuchungen aller Art bieten.

Endlich darf ich eine gewisse Ungleichmäfsigkeit in der Ausführlichkeit der Untersuchung der Seen nicht unerwähnt lassen, die darin ihre Ursache hat, dafs ich wegen der zahlreichen Instrumente und des kleinen chemischen Laboratoriums, das ich mit mir führte, an gewissen geeigneten Orten für eine gewisse Zeit, die in der Regel zwischen drei und sieben Wochen schwankte, mein Standquartier aufschlug und von dort aus strahlenförmig die Seen der Umgebung aufsuchte. Es liegt in der Natur der Sache, dafs diejenigen Seen, die dem Standquartier zunächst lagen, häufiger und intensiver untersucht wurden, als die entfernter gelegenen. Solche Standorte waren an der Küste: Nest am Jamurder See und Leba zwischen dem Lebasee und dem Sarbsker See; im Binnenland von Osten nach Westen gezählt: Bütow, Neustetten, Tempelburg, Dramburg, Nörenberg

und Grofs-Küssow am Madusee. Besonders lange habe ich mich in Tempelburg wegen der unmittelbaren Nähe des grofsen und tiefen Drazigsees aufgehalten, der daher auch von allen Seen am eingehendsten untersucht worden ist.

Die meisten Strandseen habe ich zu drei verschiedenen Jahreszeiten, nämlich im Sommer von Mitte Juli bis Mitte September, im Winter während der ersten Hälfte des Januar und im Frühjahr in der zweiten Aprilhälfte besucht; von den Binnenseen habe ich den Drazigsee zu allen Jahreszeiten kennen gelernt, einige andere wichtige Seen u. a. den Gr. Lübbesee, den Enzigsee, den Zetzinsee, Gr. Pielburgersee, Vilmsee und Streitzigsee zu verschiedenen Jahreszeiten, teils im Frühjahr und Winter, teils im Sommer und Winter und endlich auch im Frühjahr und Sommer besucht.

Die Untersuchungen erstrecken sich auf folgende Gegenstände:

§ 1. Tiefenmessungen. Dieselben wurden meist mit dem seit langem von mir erprobten Uleschen Lotapparat und zwar wesentlich in der Form, wie ihn der Verfasser beim Stuttgarter Geographentag 1893 vorführte, bethätigt. Wie mir Ule mündlich mitteilte, hat er an dem Apparat seitdem wesentliche Änderungen vorgenommen, ich selbst habe mich mit einigen unbedeutenden Verbesserungen, wie sie die Praxis an die Hand gab, begnügt. In Seen von offenkundig geringer Tiefe und namentlich auch bei Lotungen vom Eis aus, die ich im Januar und Februar 1900 von Tempelburg aus in grofser Zahl ausführte, in Seen bis zu 35 m Tiefe benutzte ich mit grofsem Erfolg einen einfachen Apparat, den mir Herr Lehrer Dopke in Tempelburg an die Hand gab. Derselbe besteht im wesentlichen aus einer Rolle, welche die durch Lederstreifen in Meter eingeteilte Schnur aufnimmt, mit einer Kurbel, die man in der Hand behält, wenn man vom Eis aus lotet, dagegen mit dem hakenförmigen Bandeisen an den Bord des Kahnes befestigt, wenn man auf dem Wasser fährt. Ein U-förmig gekrümmtes Eisen dient zur Arretierung.

Der Apparat zeichnet sich vorteilhaft dadurch aus, dafs er sehr kompendiös und gut transportabel ist, auch Prof. Hassert hat er bei der Auslotung der Seen Oberschwabens und Montenegros nach einer schriftlichen Mitteilung vorzügliche Dienste geleistet.

Die Bestimmung der geloteten Stellen geschah nach der bekannten und altbewährten Methode, die Ruderschläge resp. die der Petschel — bei Fischerkähnen — zu zählen und sich dabei durch Fixpunkte auf dem Lande einzupeilen. Auf den Binnenseen war dies Verfahren immer möglich, nicht aber auf den grofsen Strandseen, einerseits wegen der grofsen Entfernungen, besonders aber weil man in diesen Seen in der Hauptsache auf das Segeln angewiesen ist. Ich benutzte in diesen Fällen die Uhr, ein zwar keineswegs einwurfsfreies Verfahren, aber bei der durchweg wenig gegliederten Form ihres Untergrundes und der geringen absoluten Tiefe, die nur beim Lebasee an wenigen Stellen 5 m übersteigt, fallen die Fehler relativ wenig ins Gewicht und sind aufserdem durch Lotungen vom Eise aus meist kontrollierbar gewesen. Selbstverständlich sind letztere stets genauer wie vom Boot aus und ich habe, wie bereits oben erwähnt, dies Verfahren so häufig wie möglich eingeschlagen, schon der körperlichen Bewegung wegen, die beim andern Loten nur sehr einseitig bethätigt wird. Doch hat diese Art des Lotens, namentlich bei den tieferen Seen, die naturgemäfs sehr ungleich zufrieren, auch seine ernsten Gefahren und nicht selten mufsten meine Gehilfen und ich beim Eisloten auf dem Drazigsee, Pielburger-, Kämmerer- und andern Seen von der geraden Richtung notgedrungen abweichen, weil wir Stellen angetroffen hatten, wo ein Einbrechen recht wahrscheinlich gewesen wäre.

Die Zahl der Lotungen in einem See ist natürlich nicht nur von seinem Areal abhängig, vielmehr sprechen hier noch andere Faktoren mit, als da sind die Durchschnittstiefe, die Coupiertheit seines Bodens, die Witterungsverhältnisse, die zur Verfügung stehende Zeit, die Entfernung von Ortschaften, die Disponibilität und Seetüchtigkeit der Fahrzeuge u. s. w.

Eine gewisse objektiv nicht zu rechtfertigende Ungleichmäfsigkeit hat daher leider

nicht immer vermieden werden können. Die Zahl der gemachten Lotungen habe ich, wie es z. B. auch in österreichischen Seenatlanten geschehen ist, als ungefähres Mafs für die erreichte Genauigkeit in der Tabelle I mit aufgenommen, obwohl sie für manche grofsen Binnenseen eine nicht unbeträchtliche Höhe erreicht — im Maximum für den Drazigsee 1284 —, so wäre dennoch für Seen von sehr verwickeltem Bodenrelief, die ich in Tab. I mit einer [1]) versehen habe, eine Vergröfserung sehr wünschenswert gewesen. Allein die Fülle der mir gestellten Aufgaben erlaubte nicht, den Lotungen eine noch gröfsere Zeit zu widmen, als sie schon ohnehin in Anspruch nahmen, hoffentlich wird sich noch später Gelegenheit bieten, diese Lücke auszufüllen.

Auf Grund der gemachten Lotungen sind von den betreffenden Seen je nach der Zahl der Lotungen, der Gröfse des Sees und der gröfseren oder geringeren Unregelmäfsigkeit der Bodenkonfiguration 125 Tiefenkarten im Mafsstab 1 : 50000, 25000, 12500 und 6250 entworfen worden (s. Blatt II—VI, Übersichtsblatt I) und zwar bei der grofsen Mehrzahl auf Grund der betreffenden Mefstischblätter von 1 : 25000 [1]), nur bei den Strandseen und einigen Seen des Landrückens benutzte ich die Karte des Deutschen Reiches von 1 : 100000. Auf diesen Karten wurden die Isobathen meist im vertikalen Abstand von je 5 m, bei einer Anzahl tiefer oder noch nicht genau genug abgeloteter Seen von je 10 m gezeichnet. Von Seen unter 5 m Tiefe wurden keine Tiefenkarten gezeichnet. Die 77 Profile (s. Blatt VII) verteilen sich ungleichmäfsig auf eine gewisse Zahl durch ihre Tiefenverhältnisse besonders interessanter Seen, sie sind meist im Mafstab 1 : 12500 und durchweg ohne vertikale Überhöhung gezeichnet, um keine falsche Vorstellungen über die Morphologie der Seen und ihre Umgebung zu erwecken. Bei der Ausmessung des Areals und der einzelnen Isobathenflächen bediente ich mich eines Coradischen Kompensationsplanimeters Nr. 3700. Die Abweichungen von den Arealangaben bei Bludau a. a. O. sind meist sehr unbedeutend, in der Mehrzahl der Fälle überhaupt nicht vorhanden.

Mit Ausnahme ganz kleiner Seen habe ich es für zweckmäfsig gehalten, das Areal auf ganze Hektar abzurunden, bei einigen ganz grofsen Seen habe ich absichtlich eine noch geringere Genauigkeit angewandt.

Die Ausmessungen des Areals und der einzelnen Isobathenflächen benutzte ich dann unter Zuhilfenahme der von mir gefundenen gröfsten Tiefen der betreffenden Seen, wobei ich aus Zweckmäfsigkeitsgründen auch hier wieder fast durchweg auf ganze Meter abrundete [2]) zur Berechnung der Seevolumen nach der Kegelstumpfmethode auf $^1/_{10}$ Millionen Kubikmeter abgerundet, der mittlern Tiefe in $^1/_{10}$ m, und des Verhältnisses der mittleren Tiefe zur Maximaltiefe in Prozenten. Der Umfang wurde auf dem zwar sehr primitiven aber keineswegs übermäfsig ungenauen Wege bestimmt, dafs ich mit einem Faden den Konturen des Sees nachging, die erreichte Länge des Fadens je nach dem Mafsstab der Karte vervielfältigte und wieder auf $^1/_{10}$ km abrundete. Auf die analoge Weise wurden dann auch die Längen der Isobathen ermittelt und daraus nach der bekannten Formel $tg\,\alpha = \frac{h \,.\, L}{A}$ die mittlere Böschung des Sees berechnet, sofern er eine Tiefe von mindestens 5 m besafs, die Minuten auf eine durch 5 [2]) teilbare Zahl abgerundet. In die Tabelle I wurden ferner noch aufgenommen die Meereshöhe der Seefläche in ganzen Metern, die gröfste Länge und Breite je in $^1/_{10}$ km [3]), die Umfangsentwicklungen d. h.

[1]) Bei einigen Mefstischblättern mufste auf inzwischen erfolgte Veränderungen in der Gröfse des Sees Bedacht genommen werden.

[2]) Nur bei ganz flachen Seen und bei Peilungen vom Eis aus habe ich auch $^1/_2$ m berücksichtigt. Bei tieferen Seen spielen die natürlichen Fehlerquellen, worunter namentlich die nur mit grofsem Zeitaufwand zu vermeidende Abweichung der Drahtlitze von der genauen Senkrechten zu rechnen ist, eine zu grofse Rolle, um meines Erachtens eine gröfsere Exaktheit zu rechtfertigen.

[3]) Bei einigen kleinen Seen wurde auch auf $^1/_{100}$ km abgeschätzt, obwohl ich mir nicht verhehle, dafs der Begriff der gröfsten Länge, noch mehr der der gröfsten Breite bei manchen Seen überhaupt keine sinngemäfse Anwendung finden kann.

diejenige Zahlen, welche angeben, wievielmal gröfser der Umfang eines Sees ist als der denkbar kleinste, wenn er nämlich die Gestalt eines Kreises besäfse, und zwar mit zwei Decimalstellen [1]), das Areal etwaiger Inseln in $^1/_{10}$ ha, die Insulosität d. i. das Verhältnis der Inselfläche zum Gesamtareal des Sees in $^0/_{00}$, ferner das Flufsgebiet, zu dem der See abwässert, wobei ich statt der ganz kleinen Küstenflüsse zur Ostsee diese direkt einsetzte, die Angabe des Kreises resp. der Kreise, in dem der See liegt, die absolute Zahl der gemachten Lotungen und auf 1 qkm gleichmäfsig verteilt gedacht. Endlich ist das Blatt bezeichnet worden, auf dem sich eine Tiefenkarte des Sees findet. Bei der Zusammenstellung der Tabelle I habe ich auch diejenigen Seen berücksichtigt, welche bereits Keilhack und seine Gehilfen (s. S. 1) ausgepeilt haben. Auf Grund der in den betreffenden geologischen Blättern gezeichneten Tiefenkarten habe ich in derselben Weise wie für die von mir geloteten Seen die nötigen morphometrischen Daten berechnet mit Ausnahme des Volumens, der mittleren Tiefe und ihrem Verhältnis zur Maximaltiefe bei einigen Seen, die eine geringere Tiefe als 5 m besitzen. Diese Seen, 22 an der Zahl, sind in der Tabelle I durch eine [2]) kenntlich gemacht.

In der Tabelle II habe ich eine Anzahl von Seen zusammengestellt, in denen ich keine Lotungen unternommen habe, die aber durch ihre Gröfse oder besonderen Eigentümlichkeiten hervorgehoben zu werden verdienen. Von diesen Seen habe ich Areal, Gröfse, Länge und Breite, Umfang, Umfangsentwicklung, Gröfse der Inseln und Insulosität berechnet und die nötigen Angaben über die Meereshöhe, das Flufsgebiet und den Kreis, in dem sie liegen, hinzugefügt. Die in der Rubrik „gröfste Tiefe" mit einem ? versehenen Tiefenangaben rühren teils von Fischern, teils von den Eigentümern oder sonstigen glaubwürdigen Personen her, für deren Richtigkeit ich jedoch keine Garantie übernehme. In Tabelle III sind von einer Anzahl Seen, die sich durch ihre Gröfse oder Tiefe auszeichnen, Morphometrien in abgekürzter Form gegeben.

§ 2. Messungen der Wasserstandsänderungen. Da ich nicht im Besitz eines Limnographen war, um etwa vorhandene Seiches aufzunehmen, beschränkte sich meine Thätigkeit auf die Sammlung von Pegelablesungen, wo solche vorhanden waren. Auf exakte meteorologische Aufzeichnungen hatte ich von vornherein Verzicht geleistet, um den instrumentalen Apparat nicht zu umfangreich zu gestalten.

§ 3. Messungen der Temperatur des Wassers an der Oberfläche wie in verschiedenen Tiefen. Dieselben wurden ausschliefslich mit einem Umkehr-Thermometer nach Negretti-Zambra vorgenommen, das ich, wie bei früheren Untersuchungen, von dem Mechaniker Herrn Eger in Graz bezogen hatte; die Oberflächentemperatur wurde nebenbei noch häufig mit einem Quellenthermometer gemessen, aber nur zur vorläufigen Orientierung. Die Egerschen Thermometer sind in einer Holzhülse montiert, ich fügte eine Korkscheibe hinzu, welche hinreichend grofs ist, dasselbe stets sicher aufrecht schwimmen zu lassen ohne es am Umkippen zu verhindern, wenn es durch den Lotapparat in die Höhe gezogen wird. Die Resultate der Wärmemessungen sind, sofern sie sich nicht lediglich auf die Wasseroberfläche beziehen, in Tabelle IV, die der Wintertemperaturen gesondert in Tabelle V zusammengestellt. Es kann freilich keinem Zweifel unterliegen, dafs völlig exakte Messungen mit einem Umkehrthermometer sich wohl nie erzielen lassen und zwar vorausgesetzt, dafs der Mechanismus der Umkehrung selbst sicher funktioniert, besonders aus drei Gründen. Zunächst ist ja die Quecksilbersäule im Fufs des Thermometers kein mathematischer Punkt, sondern ein Körper von bestimmter Ausdehnung, dann ist die Tiefe, in welcher das Thermometer schwebt, wegen der unvermeidlichen Schwankungen des Bootes eine veränderliche und endlich wird durch das

[1]) Eine Genauigkeit auf mehr als zwei Decimalstellen, wie sie z. B. Seligo in seinen Schriften giebt, halte ich für ebenso unrichtig wie widersinnig.

Hinunter- und Hinauflassen des Instrumentes die ganze Wasserschicht aufgestört und durcheinander gemischt, die gerade in ihrer thermischen Zusammensetzung im einzelnen genau untersucht werden soll. Prof. Richter, der in seinen „Seestudien" Wien 1897, S. 54 besonders auf den zuletzt genannten Punkt hinweist, empfahl (Geogr. Zeitschr. IV, S. 412) das von W. F. Ganong in Clear Lake, einen kleinen See in Nordamerika zur Seetemperatur-Messung benutzte Thermophon, dessen Wirkung bekanntlich darauf beruht, daſs der elektrische Widerstand der Metalle eine Funktion der Temperatur ist. Der bekannte amerikanische Biologe Birge, der sich auch mit thermischen Untersuchungen im Süſswasser viel beschäftigt hat, berichtet aber [1]), daſs gerade für die Messung der Temperatur feiner Oberflächenhäutchen das Thermophon ungenaue Resultate gibt, weil mit diesem Instrument immer eine Flüssigkeitssäule von 8 cm Dicke gemessen wird, mithin eine relativ sehr dicke Schicht. Daraufhin habe ich einstweilen davon Abstand genommen, selbst Versuche mit dem Thermophon vorzunehmen, umsomehr, als meine Zeit durch andere fischereiliche Arbeiten stets sehr in Anspruch genommen war. Bei jeder Messung der Wassertemperatur wurde auch die Temperatur der Luft mittels eines Schleuderphychrometers gemessen, der Grad der Bewölkung und die Stärke des Windes nach Gutdünken abgeschätzt. Gröſsere durch längere Zeit hindurch fortgesetzte systematische thermische Untersuchungen lagen ganz auſserhalb des Rahmens meines Programms. Die Dicke des Eises im Winter wurde nur zuweilen gemessen, der Tag des Zufrierens und des Wiederaufgehens für einige Seen teils nach eigenen Beobachtungen, teils nach Berichten glaubwürdiger Personen in Tabelle VI zusammengestellt.

§ 4. Durchsichtigkeitsbestimmungen. Da mir ein geeigneter Apparat nicht zur Verfügung stand, die Tiefe, bis zu welcher photographisch wirksame Lichtstrahlen in Wasser eindringen, zu ermitteln, so beschränkte ich mich auf die Feststellung derjenigen Tiefe, in welcher die bekannte Seccehische oder richtiger Liburnausche [2]) Scheibe noch eben sichtbar war. Dabei wurden wieder die Temperatur der Luft, der Wasseroberfläche und des Wassers in derjenigen Tiefe, in welcher die Liburnausche Scheibe verschwand, Bewölkung und Windstärke notiert, endlich auch der Reichtum an Plankton durch Zahlen fixiert, deren Bedeutung weiter unten erfolgt. Da gerade für die Ermittelung der Durchsichtigkeit simultane Untersuchungen von besonderer Bedeutung sind, so wurden von Hilfsbeobachtern häufig gleichzeitig mit meinen eigenen Untersuchungen in andern Seen Durchsichtigkeitsbestimmungen gemacht, an denen sich in erster Linie in dankenswerter Weise Herr Büttner, Kgl. Fischereiaufseher in Werben am Madüsee beteiligte. Die Resultate sind in Tabelle VII niedergelegt [3]).

§ 5. Chemische Untersuchung des Wassers. Auch diese muſste sich auf einige eng begrenzte Gebiete beschränken, da sich die Mitführung eines umfassenden chemischen Laboratoriums von selbst verbot, nämlich auf die Bestimmung der Gesamthärte nach der bekannten Methode von Clark mit Hilfe einer Tabelle, welche Faiſst und Knauſs für die den verschiedenen Härtegraden entsprechenden Mengen Seifelösung angeben, auf die Bestimmung der durch organische Substanzen veranlaſsten Oxydirbarkeit des Wassers durch die Menge der entfärbten Chamäleonlösung von bestimmtem Gehalt, auf

---

[1]) Plankton Studies on Lake Mendota II (Transactions of the Wisconsin Acad. of Sc., Arts and Letters XI), 1897, S. 288. Auch die Versuche, welche Exner (Sitz. Ber. der K. Akad. der Wiss. in Wien, Math. Nat. Classe, Bd. 109, Abt. IIa, Juli 90) im Wolfgangsee mit Bolometern gemacht hat, sind nicht als völlig geglückt zu bezeichnen, da nur eines derselben mit einem Thermometer verglichen werden konnte.

[2]) Siehe Liburnau, Der Hallstätter See, in den Mitt. der KK. Geogr. Gesellschaft in Wien, XLI, Nr. 1 u. 2, 1898, S. 69.

[3]) Auf Farbenbestimmungen nach der Forel-Uleschen Farbenskala leistete ich von vornherein Verzicht, einerseits weil sie praktisch von keiner erheblichen Bedeutung sind, andrerseits weil ich gegen die gedachte Methode prinzipiell Bedenken hege, denen ich bereits bei früheren Gelegenheiten Ausdruck verliehen habe.

Bestimmung des Kochsalzes durch Titrieren mit salpetersaurem Silber, des Gehaltes an gelöstem Sauerstoff mittels des bekannten Tenaxapparates von Prof. Müller-Brandenburg[1]). Endlich wurde auch in Berücksichtigung gezogen eine etwaige Verunreinigung des Wassers durch Salpetersäure, salpetrige Säure, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Schwefelsäure und Chlor, aber lediglich auf qualitativem Wege. Als Wasserschöpfer benutzte ich eine gleichfalls von Prof. Müller[2]) konstruierte einfache aber sehr sinnreiche Vorrichtung, die sich vorzüglich bewährt hat. Die gefundenen Resultate samt der Angabe des Datums und der näheren Bezeichnung der Entnahmestelle finden sich in Tabelle VIII verzeichnet.

§ 6. Planktonfischerei. Für die Planktonzüge stand mir zunächst ein qualitatives Planktonnetz nach Hensen zur Verfügung, vom Herbst 1899 ab daneben noch ein von Dr. Lakowitz-Danzig konstruiertes Horizontalschliefsnetz, beschrieben in den Schriften der Naturwiss. Gesellsch. zu Danzig, Nr. I, Bd. IX, Heft 2. Ich habe dasselbe nur einigemale im Madüsee und im Dratzigsee benutzt, denn es erwies sich als wenig handlich und auch nicht immer als zuverlässig, da in gröfseren Tiefen der Wasserdruck auf den Öffnungen des Netzes dermafsen lastete, dafs sie vom Boot aus nicht reguliert werden konnten. Ich war also im grofsen und ganzen auf qualitative Planktonzüge beschränkt; um aber doch wenigstens einen ungefähren Überblick über die Verteilung der Planktonorganismen in einem See zu haben, wurde stets dieselbe Zeit lang — 10 bis 12 Minuten — an der Oberfläche gefischt, wobei der Kahn möglichst gleichmäfsig bewegt wurde, was durch die Stellung des Netzes sich leicht kontrollieren läfst. In einer Reihe von Seen habe ich auch in gröfserer Tiefe dadurch Horizontalfänge zu erzielen gesucht, dafs ich das Netz mit einem hinreichend schweren Gewicht belastete und es in einer bestimmten Tiefe hinablief, bevor der Kahn in Bewegung gesetzt wurde. Gelegentlich wurden auch Stufenfänge unternommen. Es versteht sich ganz von selbst, dafs bei dieser Methode von irgend welcher exakten Genauigkeit keine Rede sein kann und dafs derartige Planktonzüge nun und nimmermehr systematische Untersuchungen von festen biologischen Stationen aus ersetzen können. Ich hatte auch gar nicht die Absicht, mit den Arbeiten dieser Institute in Konkurrenz zu treten, vielmehr sollte der Versuch gemacht werden, einen schnellen kursorischen Überblick über die Verteilung des Plankton in einer grofsen Zahl von Gewässern zu gewinnen und der Erfolg hat, wie weiter unten bei den „Resultaten" näher wird erörtert werden, gezeigt, dafs sich häufig ganz überraschende Abweichungen und Übereinstimmungen gerade dort gefunden haben, wo man sie nach den bisherigen Erfahrungen nicht erwarten sollte. Zur Eiszeit wurden die Planktonfänge in der Weise ausgeführt, dafs eine etwa 4—5 m lange und $1/2$ m breite Rinne ins Eis gehauen wurde, in welcher das Netz 10 Minuten lang etwa $1/4$—$1/2$ m tief so schnell hin und her gezogen wurde, dafs der Eimer des Netzes sich wagerecht befand.

Den Grad der Häufigkeit der einzelnen Vertreter des Zoo- und Phytoplanktons habe ich in Tabelle IX, welche zugleich Temperatur der Luft und des Wassers, Bewölkung und Windstärke angibt, durch die Nummern 1—5 so zu charakterisieren gesucht, dafs 1 mäfsig häufig, 2 häufig, 3 sehr häufig, 4 überwiegend häufig, 5 ganz überwiegend häufig, bezeichnet, während nur vereinzelt vorkommende Arten in die Tabelle überhaupt nicht aufgenommen wurden, sondern einer Spezialabhandlung vorbehalten bleiben. Es leidet keinen Zweifel, dafs eine solche Art der Bezeichnung nicht nur auf Exaktheit keinen Anspruch machen darf, das versteht sich ohnehin ganz von selbst, sondern dafs auch nicht selten Irrtümer über die Heftigkeit oder Seltenheit des Vorkommens einer Spezies mit unterlaufen müssen. Für die rein empirischen praktischen Zwecke der Fischerei gibt sie aber vielleicht einen gewissen Anhalt für die biologische Beurteilung des Fischwassers.

1) Zeitschrift für angewandte Chemie, 1899, Heft 11.
2) Ebend. 1900, Heft 16.

§ 7. **Untersuchungen über die Bodenbeschaffenheit** der Seen konnten in exakter Weise nicht vorgenommen werden, weil mir einerseits die dazu nötigen technischen Apparate und Vorkehrungen nicht zur Verfügung standen und weil die Direktion der Kgl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu ihrem Bedauern wegen Überhäufung mit eigenen Arbeiten es ablehnen muſste, die Untersuchung von eingesandten Bodenproben zu übernehmen. Ich begnügte mich daher in die Tabelle X unter das Rubrum Bodenbeschaffenheit einige allgemeine Bemerkungen einzufügen, die sich teils auf eigene Beobachtungen, teils auf Angaben von Fischern, Besitzern der Seen &c., stützen. In dieselbe Tabelle wurden dann noch Beobachtungen über das Vorkommen von Fischen mitgeteilt, wobei solche Fische, die in jedem See vorzukommen pflegen, auſser Betracht blieben, ferner die Eigentums- und Pachtverhältnisse, weil diese Dinge für die praktische Fischerei von groſser Bedeutung sind. Wo dies zu erfahren möglich war, habe ich auch Angaben über die Länge der Pachtzeit und die Höhe der Pacht hinzugefügt; es versteht sich, daſs diese Zahlen dem Wechsel unterliegen und nur einen ungefähren Anhalt geben können.

---

3. Ergebnisse.

A. Tiefenmessungen. § 8. Etwas über 10000 Lotungen verteilen sich auf 150 Seen, dazu kommen noch 22 Seen, die von Keilhack und Genossen ausgelotet wurden mit einer unbekannten Zahl von Lotungen; zusammen sind also in Pommern östlich der Oder 172 Seen so genau bekannt, daſs Tiefenkarten konstruiert werden konnten. Wie schon oben S. 6 hervorgehoben, befinden sich unter den 150 von mir untersuchten Seen einige, bei denen eine Vermehrung der Lotungspunkte mehr oder weniger erwünscht ist, es sind dies vorzugsweise gröſsere Seen von sehr unebenem Terrain. Auſserdem sind von weiteren 107 Seen eine Anzahl morphometrischer Werte, die von der Tiefe nicht direkt abhängig sind, gemessen und berechnet worden (s. Tab. II). Bis auf 7 Seen sind dieselben sämtlich kleiner als 1 qkm, sodaſs wir über fast alle Seen Hinterpommerns, deren Flächeninhalt 1 qkm übersteigt, hinreichend orientiert sind. Jene 172 + 107 = 279 Seen bedecken zusammen ein Areal von 504,42 qkm. Sie verteilen sich auf folgende Blätter der Karte des Deutschen Reiches in 1 : 100000: Leba, Lanzig, Stolpmünde, Lauenburg, Neustadt i. Westpr., Gr. Möllen, Rügenwalde, Stolp, Lupow, Treptow a. d. R., Colberg, Cöslin, Pollnow, Rummelsburg, Bütow, Schivelbein, Polzin, Bublitz, Baldenburg, Labes, Tempelburg, Neustettin, Stettin, Stargard, Nörenberg, Callies, Gartz a. d. O., Pyritz und Schloppe; sie umfassen zunächst das ganze eigentliche Hinterpommern d. i. den Regierungsbezirk Cöslin mit Ausnahme einiger ganz kleiner Distrikte im südlichsten Teil des Kreises Neustettin, welche auf Blatt Deutsch-Krone dargestellt sind, ferner das übrige Pommern östlich der Oder bis auf unbedeutende zum Blatt Arnswalde gehörige Grenzgebiete gegen die Neumark und die umfangreichen westlich von Treptow und Regenwalde bis zum Stettiner Haff gehenden auf den Blättern Greifenberg, Kammin, Naugard und Politz dargestellten Gebiete, die im allgemeinen seenarm zu nennen sind. Innerhalb der angegebenen Grenzen ist kein See übergangen worden, der mindestens 40 ha groſs ist, es sind aber aus besonderen Gründen, teils wegen ihrer geographischen Lage, teils weil sie eine relativ bedeutende Tiefe besitzen, eine Reihe noch weit kleinerer Seen mit aufgenommen worden, welche bei der Gesamtzahl der Seen eine gewisse Rolle spielen.

In ganz Pommern bedecken die Seen rund 726 qkm, die Tabellen I und II umfassen also ziemlich genau 70 % des Areals aller Pommerschen Seen. Auf die bei den vorliegenden Untersuchungen besonders beteiligten Kreise verteilt sich das Areal und die Zahl der untersuchten Seen folgendermaſsen:

Name des Kreises.	Areal überhaupt, qkm.	Seenareal, ha. A.	% vom Areal überhaupt.	Areal d. Seen in I u. II zusammen, B.	Verhältnis von B : A, %	Zahl der aufgenommenen Seen, überhaupt.	darunter Tab. I.	Tab. II.
Neustettin	2006	10570	5,3	8876	84	56	44	12
Stolp	2267	10190	4,6	9612	94	16	8	8
Dramburg	1172	6315	5,5	5510	87	48	43	9
Cöslin-Bublitz [1])	1454	5540	2,4	3879	70	11	9	2
Schlawe	1584	4460	2,7	4460	100	9	6	3
Greifenhagen	964	4005	—	3311	78	12	5	7
Pyritz	1045	3985	—	3054	77	3	2	1
Lauenburg	1228	3265	2,7	2962	91	7	1	6
Saatzig	1219	2865	—	2252	79	21	8	13
Bütow	609	2510	4,2	1601	63	37	20	17
Regenwalde	1189	1790	—	1216	67	17	5	12
Rummelsburg	1146	1615	1,5	1310	80	17	4	13
Greifenberg	764	990	—	870	88	2	2	—
Schivelbein	502	910	1,8	702	77	13	6	7
Belgard-Colberg [1])	2057	275	0,2	237	87	5	1	4
Schlochau [2])	—	—	—	160	—	2	2	—
Arnswalde [3])	—	—	—	110	—	1	1	—
In mehreren Kreisen gelegen	—	—	—	—	—	5	5	—

Während also der Zahl nach die drei auf dem baltischen Höhenrücken belegenen Kreise Neustettin, Dramburg und Bütow an der Spitze marschieren, kommt diese Stellung nach der Fläche nur dem Kreise Neustettin zu, dem dicht hinterher der Küstenkreis Stolp folgt. Die Kreise Cöslin-Bublitz, Lauenburg und Schlawe verdanken gleichfalls den Küsten- oder Strandseen die hohe Flächenzahl ihrer Seen; Greifenhagen und Pyritz sind an dem zweitgröfsten Pommerschen See, dem Madüsee, beteiligt; auch in Saatzig nehmen die Seen, obwohl der Zahl nach bedeutend geringer als in Bütow, einen gröfseren Raum als dort ein. — Auf die einzelnen Flufsgebiete verteilen sich die Seen der Tab. I u. II folgendermafsen:

Flufsgebiet.	Zahl der Seen in Tab. I u. II zusammen.	Davon Tab. I.	Tab. II.	Areal der Seen in I u. II, qkm.	% vom Gesamtareal der Seen in I u. II.	Areal d. Flufsgebietes [6]), qkm.
Drage	36	27	9	67,93	13,5	3198
Küddow [4])	30	25	5	65,55	13,0	4744
Brahe	8	3	5	10,07	2,0	4654
Leba	4	2	2	3,51	0,7	1694
Lubow	2	1	1	6,34	1,2	939
Stolpe	14	8	6	7,12	1,4	1620
Wipper	10	5	5	8,19	1,6	2090
Persante	10	5	5	5,45	1,1	2520 (?)
Rega	30	12	18	24,83	4,9	2660 (?)
Kleine Küstenflüsse der Ostsee	8	0	8	9,70	1,9	—
Thue und kleine Oderzuflüsse	6	3	3	10,29	1,1	—
Ihna	9	5	4	14,23	2,8	2131
Plöne	6	5	1	50,24	10,0	1173
Drage / Rega [5])	7	6	1	3,52	0,7	—
Abflufslose Seen	90	56	34	43,61	8,5	—
Strandseen	9	9	0	174,42	34,6	—
Insgesamt	279	172	107	504,42	100,0	—

1) Diese Kreise waren im Handbuch des Preufsischen Staates, dem die Angaben über Areal entnommen sind, noch nicht voneinander getrennt.

2) Gehört zur Provinz Westpreufsen, Bez. Marienwerder.

3) Gehört zur Provinz Brandenburg, Bez. Frankfurt a. O.

4) Zur Küddow gehören auch Plietnitz und Pilow.

5) Hierher gehören die Seen, die mit dem Kesselsee zusammenhängen, vgl. S. 34.

6) Diese Zahlen sind für die Drage, Küddow, Thue, Ihna und Plöne dem vom Bureau des Ausschusses zur Untersuchung der Wasserverhältnisse in den der Überschwemmungsgefahr besonders ausgesetzten Flufsgebieten herausgegebenen Werk „Der Oderstrom, sein Stromgebiet und seine wichtigsten Nebenflüsse", 3 Bde, Berlin 1896, das ich kurz mit „Oderstromwerk" citiere, für die Brahe dem analogen Werk über Memel, Pregel und Weichselstrom, Berlin 1899, entnommen. Jenes vortreffliche Werk enthält eine genaue Beschreibung der Oder und ihrer Nebenflüsse, sodafs ich mich hier in Bezug auf potamologische Dinge sehr kurz fassen konnte. Leider sind die Angaben über Seen in diesem Werk nicht überall genau und zuverlässig. Noch viel weniger ist dies der Fall in dem vom Kais. Statist. Amt herausgegebenen Werk „Die Stromgebiete des Deutschen Reiches", Teil I. Das Gebiet der Ostsee in

Fassen wir in Kategorien zusammen, so wässern dem Areal nach 2,2 % zur Weichsel, 25,9 % zur Netze, 15,0 % zur Oder, 12,3 % direckt zur Ostsee ab, während 9,4 % abflufslos sind, 34,8 % zu den Strandseen gehören und 0,7 % unentschieden bleiben. — Während demnach der Zahl nach die abflufslosen Seen über $^1/_3$ aller Seen bilden, ist ihr Areal auf $^1/_{10}$ des gesamten Seeareals beschränkt und die 9 Strandseen nehmen mehr als $^1/_3$ aller Seen ein; ihr gröfster, der Lebasee, umfafst beinahe 15 % der gesamten Seenfläche. Sondern wir nach den Hauptbimmelsrichtungen ab, so entwässern 27,8 % nach Süden, 47,1 % nach Norden, 15 % nach Westen, der Rest ist abflufslos oder unentschieden. — An diesen Resultaten können wenigstens für die berücksichtigten Pommerschen Kreise die in Tabelle I/II noch nicht aufgeführten Seen nichts wesentliches mehr ändern.

Nach ihrer Höhenlage verteilen sich die 279 Seen folgendermafsen:

Stufe.	Zahl der Seen.	Seen-areal, ha.	Durch-schnitts-gröfse, ha.	% des Gesamt-areals.	% der Ge-samtzahl v. 279 Seen.	Stufe.	Zahl der Seen.	Seen-areal, ha.	Durch-schnitts-gröfse, ha.	% des Gesamt-areals.	% der Ge-samtzahl v. 279 Seen.
190—199	4	62	15,5	0,12	1,4	70—79	14	1822	130,1	3,62	5,0
180—189	6	131	21,8	0,27	2,1	60—69	3	246	82,0	0,49	1,1
170—179	9	942	104,7	1,87	3,2	50—59	7	273	39,0	0,53	2,5
160—169	12	388	32,3	0,76	4,2	40—49	12	1262	105,2	2,50	4,2
150—159	16	1039	64,9	2,06	5,6	30—39	5	573	114,6	1,14	1,7
140—149	33	3068	93,0	6,11	11,6	20—29	6	988	164,7	1,97	2,1
130—139	31	5482	176,8	10,87	11,1	10—19	6	4904	817,3	9,74	2,1
120—129	24	5153	214,7	10,24	8,4	1—9	1	148	148,0	0,29	0,4
110—119	15	1433	95,5	2,84	5,8	0—1	10	17602	1760,2	34,89	3,6
100—109	22	931	42,3	1,83	7,1	unbekannt	3	93	31,0	0,20	1,1
90—99	23	2859	124,3	5,68	7,5	Summe	279	50442	180,7	100,00	100,0
80—89	17	1038	61,1	2,06	6,1						

Die Stufen 130—149 m enthalten also der Zahl nach die relativ meisten Seen, denen sich die Stufen 120—129 m und 90—109 m anschliefsen. Der höchst gelegene See ist der Pyaschensee mit 198 m Meereshöhe, doch gibt es noch mehrere kleine Seen, welche über 200 m Höhe erreichen. Anders gestaltet sich die Sache, wenn wir das Flächengebiet vergleichen, welche die Seen in den einzelnen Höhenstufen bedecken. Da steht die Stufe 0—1 m, welche die Strandseen begreift, bei weitem an der Spitze, denn beinahe 35 % des Gesamtareals gehören ihr an; es folgen die beiden Stufen 130—139 m und 120—129 m, welche je zwischen 10 und 11 % einnehmen und die Stufe 10—19 m, die sich 10 % nähert. Die Stufe 140—149 m, welche 11,6 % aller Seen umfafst, bedeckt nur 6,11 % des Areals. Auch die Durchschnittsgröfse der Seen ist natürlich am grösten in der untersten Stufe mit 1760 ha, ihr folgt die Stufe 10—19 m mit 817 ha, also immerhin weniger als die Hälfte der vorgenannten; im weiteren Abstand schliefst sich Stufe 120—129 m mit 215 ha an. Die Seen derjenigen Stufe, welche relativ die meisten Seen enthält (140—149 m), erreichen nur eine Durchschnittsgröfse von 93 ha, also noch nicht 1 qkm; das durchschnittlich kleinste Areal besitzen natürlich die Seen der höchstgelegensten Stufe, nämlich nur $15\frac{1}{2}$ ha. Zu ähnlichen Resultaten ist übrigens auch Bludau a. a. O. S. 53 gelangt in seiner analogen Zusammenstellung der Seen der Pommerschen Platte, die sich übrigens durchaus nicht mit der Provinz Pommern deckt, da jene ja bekanntlich östlich bis zur Weichsel greift. Da aufserdem Bludau nur den östlichen Teil der Pommerschen Seenplatte, etwa $^2/_3$ der gesamten Platte, berücksichtigt, so sind neben allgemeinen Ähnlichkeiten in den Resultaten auch ganz erhebliche Abweichungen natürlich, die besonders klar hervortreten, wenn man die Stufen 10—19 m, 40—49 m und 120—129 m bei ihm und bei mir mit einander vergleicht.

Gehen wir näher auf die in den Tabellen I und II niedergelegten Zahlen ein, so können wir denselben noch verschiedene interessante Einzelthatsachen entnehmen:

der „Statistik des Deutschen Reiches", Neue Folge, Bd. 39, Teil I, Berlin 1891, dessen Arealzahlen, wie Bludan a. a. O. S. 21 nachgewiesen hat, nur mit Vorsicht zu gebrauchen sind. Diesem Werk entnahm ich die Angabe über das Stromgebiet der Persante und der Rega; für das der Leba, Lupow, Stolpe und Wipper benutzte ich Bludan.

§ 9. Tabelle I.

Name des Sees.	Areal, ha.	Größte Tiefe, m.	Volumen in Mill. cbm.	Meereshöhe, m.	Größte Länge, km.	Größte Breite, km.	Umfang, km.	Umfangsentwicklung.	Mittlere Tiefe, m.	Verhältnis d. mittleren zur größten Tiefe, m, %	Mittlere Böschung.	Areal der Inseln, ha.	Insulosität.	Flußgebiet.	Kreis.	Zahl der Lotungen.	Zahl auf 1 qkm.	Bezeichnung des Blattes, auf dem die Tiefenkarte.
1. Alter Teich bei Pomeiske	14,5	10	0,9	155	0,4	0,4	1,5	1,11	6,2	62	4° 10′	—	—	abflußlos	Bütow	22	158	IV
2. Ancrowsee	178	33	26,0	80	2,7	0,8	7,9	1,67	14,6	44	4 45	—	—	Drage	Dramburg	84[1])	47	IV
3. Babrowsee, Großer	25	32	3,9	89	0,6	0,6	2,3	1,27	15,6	49	9 35	—	—	abflußlos	„	28	112	IV
4. Bärbaumsee	60	12	3,0	130	1,4	0,8	4,6	1,68	5,0	42	2 30	0,7	0,012	Pilow (Küddow)	Neustettin	27	45	II
5. Bahnsee	125	10	6,7	45	2,1	0,4	5,6	1,41	5,3	53	1 35	—	—	Thue (Oder)	Greifenhagen	29[1])	23	V
6. Bangastsee	300	9	13 0	16	4,6	1,0	16,3	2,66	4,3	48	1 35	12,0	0,040	Plöne	„	44	15	V
7. Bluggensee	40	13	2,8	158	1,4	0,4	3,8	1,70	7,0	54	4 15	—	—	Wipper	Rummelsburg	51	127	IV
8. Bornersse	107	3	1,5	120	2,0	0,8	8,0	2,18	1,4	40	—	4,0	0,037	Drage	Dramburg	10	10	—
9. Borntuchenersee	48	2	0,6	110	1,0	0,6	3,0	1,22	1,2	60	—	—	—	Stolpe	Bütow	10	21	—
10. Borresee, Großer	62	10	3,7	162	1,9	0,6	5,6	2,01	6,0	60	3 45	0,3	0,005	abflußlos	„	47	76	IV
11. Borresee, Kleiner	7	10	0,4	163	0,4	0,4	1,3	1,39	6,0	60	5 45	—	—	„	„	8	114	IV
12. Brudersee	72	22	6,5	130	1,6	0,6	5,2	1,78	9,0	41	5 5	0,2	0,003	Pilow	Neustettin	80	111	II
13. Buckowersee	1800	2	30,0	0,1	8,5	3,2	22,5	1,50	1,6	80	—	—	—	Strandsee	Schlawe	24	1	—
14. Butzehlsee	154	30	20,8	98	2,7	1,1	8,1	1,84	13,6	45	4 45	—	—	Drage / Rega	Dramburg	89	58	III
15. Calenzigsee	113	34	16.4	140	3,2	0,6	9,8	2,60	14,5	43	7 45	—	—	abflußlos	Neustettin	118	100	II
16. Camenzsee	120	18	11,9	159	4,6	0,3	10,9	2,81	10,0	55	6 35	—	—	Stolpe	Bütow	61	51	IV
17. Canzigsee	51	4	3,1	117	1,3	0,5	4,0	1,58	3,0	75	—	—	—	abflußlos	Dramburg	27	53	III
18. Carpensee	16	6	0,6	123	0,8	0,2	2,1	1,48	3,8	62	4 0	—	—	„	„	15	94	IV
19. Clanzigsee	105	14	6,0	129	2,0	0,6	7,8	2,15	5,7	42	2 15	—	—	Rega	Schivelbein	33[1])	31	II
20. Clewesee, Großer	51	10	3,2	152	1,5	0,6	4,3	1,69	6,0	60	4 5	—	—	abflußlos	Bublitz	—[2])	?	—
21. Cosersee	100	18	10,6	100	2,2	0,8	6,2	1,75	10,6	60	5 0	2,0	0,020	Leba	Stolp	82	82	IV
22. Cremminsee b. Nörenbg., Gr.	210	30	31,0	92	3,4	1,0	8,6	1,67	14,8	49	4 45	—	—	Ihna	Saatzig	104[1])	50	III
23. Cremminsee, Gr. b. Neustettin	138	38	20,7	140	3,4	0,6	9,4	2,45	15,2	40	7 25	—	—	abflußlos	Neustettin	171	125	II
24. Cremminsee, Kl. b. Neustettin	18	18	1,6	140	0,9	0,3	2,4	1,64	8,9	50	9 25	—	—	„	„	51	283	IV
25. Crössinsee	190	17	14,8	123	3,1	0,6	9,3	1,90	7,8	46	2 45	—	—	Drage	Neustett./Drambg.	61[1])	32	I
26. Czarndamerowsee	42	31	6,6	160	1,3	0,4	3,5	1,52	15,7	51	9 20	—	—	abflußlos	Büttow	50	119	IV
27. Czarndamerowdorfsee	5,6	14	0,4	161	0,5	0,1	1,1	1,31	7,5	57	13 5	—	—	„	„	19	340	V
28. Damensee, Gr., Kr. Neustettin	77	12	3,4	141	1,8	0,6	5,0	1,61	4,4	37	2 45	—	—	Küddow	Neustettin	—[2])	?	—
29. Damensee bei Bärwalde	62	7	3,0	114	2,2	0,4	5,0	1,79	4,8	70	3 10	—	—	Persante	„	50	80	I
30. Damerowsee, Kr. Neustettin	10	7	0,4	144	0,6	0,2	1,8	1,56	3,6	50	5 40	—	—	abflußlos	„	—[2])	?	—
31. Damerowsee, Kr. Dramburg	4	6	0,2	104	0,2	0,2	0,9	1,27	4,2	70	6 25	—	—	„	Dramburg	16	400	—
32. Dammsee, Gr. b. Spiegelbrück	96	7	3,2	88	2,0	0,6	5,5	1,58	3,3	47	1 45	1,0	0,010	Drage	„	38	40	III
33. Dammsee, Kl. b Spiegelbrück	22	5	0,7	88	0,8	0,4	1,7	1,02	3,2	64	2 40	—	—	„	„	11	50	III
34. Dammsee bei Pritten	52	28	4,7	124	1,7	0,4	4,6	1,69	9,4	34	4 45	1,0	0,020	abflußlos	„	48	92	IV
35. Dampensee I, bei Bütow	7	26	1,0	129	0,4	0,3	1,1	1,17	14,0	54	14 30	—	—	„	Bütow	20	285	V
36. Dampensee II, bei Bütow	7,5	10	0,35	129	0,5	0,2	1,2	1,24	4,7	47	5 40	—	—	„	„	16	213	V
37. Damsdorfersee	48	5	1,4	145	1,0	0,6	3,5	1,48	3,5	64	1 10	—	—	Stolpe	„	18	38	IV
38. Dolgensee bei Altenwald	51	7	2,0	129	3,2	0,3	7,2	2,84	4,0	57	3 50	—	—	Pilow	Neustettin	29	57	IV
39. Dolgensee bei Dolgen, Kr. Dramburg	97	10	3,4	120	3,1	0,5	8,2	2,35	3,5	35	2 20	—	—	Drage	Dramburg	50	51	IV
40. Dolgensee bei Dolgen, Kr. Neustettin	297	20	23,0	130	8,0	0,8	17,	2,79	10,0	50	3 20	—	—	Küddow	Neustettin	—[2])	?	—

Name des Sees.	Areal, ha.	Gröſste Tiefe, m.	Volumen in Mill. cbm.	Meereshöhe, m.	Gröſste Länge, km.	Gröſste Breite, km.	Umfang, km.	Umfangentwicklung.	Mittlere Tiefe, m.	Verhältnis d. mittleren zur gröſsten Tiefe, m, %	Mittlere Böschung.	Areal der Inseln, ha.	Insulosität.	Fluſsgebiet.	Kreis.	Zahl der Lotungen.	Zahl auf 1 qkm.	Bezeichnung des Blattes, auf dem die Tiefenkarte.
41. Dolgensee bei Dramburg	80	17	5,4	106	2,4	0,4	6,0	1,89	6,8	40	3°35′	—	—	Rega	Dramburg	46	57	III
42. Dolgensee bei Garde	148	3,5	3,0	1,6	2,6	0,9	6,0	1,39	2,0	62	—	—	—	abfluſslos	Stolp	8[1]	5	—
43. Dolgensee bei Nörenberg	52	10	1,9	113	2,3	0,4	5,7	2,22	3,7	37	2 40	—	—	„	Saatzig	23	44	III
44. Dolgensee bei Tempelburg	44	10	2,6	138	2,2	0,3	5,5	2,34	5,9	59	5 15	—	—	Drage	Neustettin	35	79	I
45. Dratzigsee	1862	83	357,0	128	11,5	6,5	76,0	4,92	20,0	24	6 0	82,0	0,044	„	„	1284[1]	70	I
46. Düpensee	13	27	1,6	108	0,8	0,2	2,0	1,53	12,3	50	13 45	—	—	Rega	Regenwalde	47	361	V
47. Düpsee	110	38	12,3	77	2,9	0,6	7,0	1,88	11,2	30	4 55	—	—	Drage	Arnswalde	86	78	II
48. Dulzigsee	36	30	4,2	182	2,0	0,2	4,3	2,02	11,7	39	9 0	—	—	Wipper	Rummelsburg	44	122	V
49. Eiersbergersee	250	2	4,0	0,2	2,2	1,3	6,0	1,07	1,6	80	—	—	—	Strandsee	Greifenberg	16	6	—
50. Enzigsee	596	41	80,0	122	5,2	1,8	19,8	2,29	14,2	35	4 55	32,0	0,054	Ihna	Saatzig	226[1]	38	III
51. Gangenowsee	84	3	1,2	98	2,2	0,6	7,6	2,34	1,5	50	—	3,5	0,042	Rega	Schivelbein	8	10	—
52. Gardersee	2300	2,3	28,0	0,3	6,8	4,5	22,0	1,29	1,2	50	—	2,0	0,001	Strandsee	Stolp	31	1	—
53. Gellensee, Groſser	66	9	4,4	99	1,5	0,8	4,8	1,67	6,6	73	2 30	0,1	0,001	Drage	Dramburg	39	59	III
54. Giessensee	57	27	8,6	98	2,1	0,5	5,6	2,09	15,1	56	9 20	—	—	„	„	56	100	IV
55. Gillingsee	80	33	10,5	154	1,8	0,7	6,6	2,08	13,1	40	8 15	—	—	abfluſslos	Bütow	117	146	IV
56. Glambocksee	113	36	16,6	92	4,2	0,5	8,3	2,19	13,8	38	7 50	—	—	Stolpe	Stolp	85[1]	75	IV
57. Glambotkesee	23	28	3,2	156	0,6	0,5	2,0	1,18	14,0	50	8 25	—	—	abfluſslos	Bütow	21	90	IV
58. Groſstuchenersee	22	2	0,3	147	1,0	0,3	3,2	1,92	1,3	63	—	—	—	Stolpe	„	10	45	—
59. Fünfsee I	3,8	15	0,26	144	0,4	0,13	1,0	1,45	6,8	45	11 50	—	—	Drage	Neustettin	19	500	V
60. Fünfsee II	6,0	20	0,47	145	0,6	0,13	1,45	1,67	7,8	39	12 40	—	—	„	„	39	650	V
61. Fünfsee III	7,0	5	0,20	147	0,8	0,15	1,9	2,02	3,0	60	5 15	—	—	„	„	15	214	V
62. Hintersee	69	20	6,3	86	1,6	0,7	4,9	1,66	9,1	45	4 20	—	—	Rega	Dramburg	67	97	III
63. Hundskopfsee	21	16	2,0	139	1,2	0,2	2,6	1,83	9,7	61	9 10	—	—	abfluſslos	Neustettin	48	229	II
64. Hundskopfdorfsee	12	6	0,45	141	0,9	0,2	2,0	1,63	2,7	45	4 15	—	—	„	„	15	125	II
65. Jamundersee	2290	3	45,0	0,1	10,5	3,5	29,0	1,71	1,9	62	—	—	—	Strandsee	Cöslin	70	3	—
66. Jassenersee	587	32	53,6	113	7,4	1,7	25,6	2,91	9,6	30	3 15	25,0	0,043	Lupow	Stolp	198[1]	34	IV
67. Juchowsee	31	6	0,9	143	1,3	0,3	3,0	1,59	3,0	50	1 50	—	—	abfluſslos	Neustettin	12	40	IV
68. Kämmerersee, Gr.	492	36	62,0	135	7,2	0,9	22,5	2,86	13,5	39	4 10	33,0	0,067	Pilow	„	476	97	III
69. Kaminsee bei Dolgen	23	15	1,3	143	1,0	0,25	2,3	1,35	5,6	37	4 30	—	—	abfluſslos	Dramburg	13	56	IV
70. Kaminsee bei Pollnow	95	23	10,5	160	2,7	0,55	6,2	1,19	11,0	52	5 25	—	—	„	Bublitz	—[2]	?	—
71. Kampsee	620	2,5	12,0	0,3	4,0	2,4	13,5	1,54	1,9	75	—	—	—	Strandsee	Greifenberg	24	4	—
72. Kathkowersee	57	10	3,4	122	1,4	0,5	3,6	1,34	5,8	58	20 35	—	—	Stolpe	Bütow	35	61	IV
73. Katt-Stresinsee	43	8	1,6	130	1,1	0,8	4,1	1,76	4,0	50	1 55	—	—	Pilow	Neustettin	18[1]	42	II
74. Kesselsee	8	7	0,3	98	0,6	0,4	2,0	1,99	4,0	57	7 50	—	—	Drage/Rega	Dramburg	15	185	III
75. Klestiensee	37	2	0,4	129	1,0	0,6	3,1	1,44	1,1	55	—	—	—	abfluſslos	„	10	27	—
76. Knacksee	54	9	2,2	140	1,7	0,4	4,2	1,61	4,1	45	2 0	—	—	Plietnitz(Küddow)	Neustettin	17	30	II
77. Krumm-Denzigsee	112	17	7,6	79	3,1	0,5	8,8	2,35	6,8	40	3 35	—	—	Drage	Dramburg	48	43	IV
78. Kuddowsee	40	23	4,8	100	1,0	0,6	2,7	1,20	12,0	52	6 35	—	—	„	„	36	90	III
79. Labessee	45	15	2,9	154	1,5	0,4	3,7	1,56	6,3	42	4 40	—	—	Küddow	Schlochau	—[2]	?	—
80. Langersee bei Damsdorf	9	20	0,6	166	0,6	0,8	1,5	1,41	6,7	34	4 45	—	—	abfluſslos	Bütow	15	167	V
81. Langersee bei Falkenbg.	19	1,5	0,2	130	1,2	0,25	3,1	2,01	1,0	66	—	—	—	„	Dramburg	8	42	—
82. Lantowsee	400	17	37,0	37	2,7	1,8	8,0	1,13	9,3	55	1 25	—	—	Wipper	Schlawe	37	9	V
83. Lanzenersee	49	8	14,0	140	1,4	0,4	5,4	2,18	2,8	35	2 5	0,8	0,016	abfluſslos	Neustettin	35	71	I
84. Lebasee	7530	5,3	160,0	0,3	16,2	7,2	49,0	1,60	2,2	41	0 20	—	—	Strandsee	Stolp/Lauenburg	135[1]	2	V
85. [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

														[illegible]	Bütow	25	367	V
87. [illegible]	25	23	2,4	190	0,7	0,5	2,1	1,10	9,6	41	7 5	-	—	„	„	31[1])	124	IV
88. Lübbesee, Gr.	1485	46	203,0	96	13,5	2,0	42,5	3,11	13,7	50	3 0	15,0	0,010	Drage	Dramburg	586	40	III
89. Lubowsee, Gr.	188	30	11,0	180	2,9	0,7	15,5	3,19	7,2	24	4 15	37,0	0,200	Pilow	Neustettin	106	56	II
90. Lütersee	100	8	5,0	139	2,3	0,7	6,0	1,69	5,0	62	3 25	—	—	Persante	„	—[2])	?	—
91. Madüsee	3600	42	726,0	14	15,5	3,2	37,5	1,76	20,0	48	1 15	—	—	Plöne	Greifenhagen/Pyritz	225	6	V
92. Mandelkowsee	35	5	1,4	98	1,1	0,4	2,7	1,29	4,0	80	1 40	—	—	Rega	Schivelbein	14	40	IV
93. Mankwitzsee	56	5	1,7	124	1,7	0,5	4,4	1,66	3,0	60	1 15	—	—	Stolpe	Bütow	24	43	V
94. Mellensee, Gr.	35	3	0,7	102	1,0	0,5	3,1	1,48	2,0	66	—	—	—	Drage/Rega	Saatzig	12	34	—
95. Mühlensee, Gr., bei Henkenhagen	6	6	0,3	103	0,4	0,2	1,0	1,15	3,0	50	3 50	—	—	abfluſslos	Regenwalde	12	200	V
96. Mühlensee, Kl., bei Henkenhagen	4	13	0,25	103	0,4	0,15	1,0	1,41	6,2	47	12 40	—	—	abfluſslos	„	17	425	V
97. Mühlensee bei Callies	15,5	16	1,2	89	0,7	0,4	2,0	1,43	7,7	48	6 25	—	—	Drage	Dramburg	16	100	IV
98. Mühlensee bei Stepen	45	34	5,6	140	1,4	0,4	3,5	1,47	12,5	37	7 20	—	—	Küddow	Neustettin	—[2])	?	—
99. Mikrowsee	60	4	1,2	98	1,4	0,5	3,2	1,17	2,0	50	—	—	—	Leba	Stolp	12	20	—
100. Neblinsee	152	15	12,7	136	2,8	1,1	9,4	2,15	8,4	56	3 30	—	—	Pilow	Neustettin	68[1])	45	III
101. Nethstubbensee	160	16	9,4	112	2,8	0,7	12,5	3,49	5,9	37	2 30	0,2	0,001	Ihna	Saatzig	57	35	III
102. Netzinsee, Gr.	42	11	1,8	131	0,9	0,9	5,0	2,18	4,3	39	4 5	—	—	Drage	Dramburg	16[1])	38	IV
103. Niedersee	87	4	?	80	1,3	1,1	4,0	1,21	?	?	—	9,0	0,104	Persante	Schlawe	—[2])	?	—
104. Nitzminsee	110	5	3,2	84	3,4	0,45	8,0	2,15	2,8	56	1 40	—	—	„	„	—[2])	?	—
105. Papenziensee, Gr.	535	40	59,2	177	6,0	2,2	27,0	3,30	10,8	27	4 55	23,0	0,043	abfluſslos	Rummelsbg./Neustettin	—[2])	?	—
106. Petznicksee, Gr.	41	15	3,35	133	1,2	0,9	4,5	1,98	8,2	55	6 15	—	—	„	Neustettin	54	131	I
107. Pielburgersee	933	54	137,0	130	8,5	0,9	33,5	3,09	13,6	25	4 25	3,0	0,003	Pilow	„	840[1])	90	II
108. Pinnowsee, Gr.	25	14,5	1,3	158	1,25	0,3	3,0	1,69	6,2	36	6 15	—	—	abfluſslos	Bublitz	—[2])	?	—
109. Pinnowsee, Kl.	11	12	0,65	159	0,75	0,2	1,9	1,62	5,8	48	6 50	—	—	„	„	—[2])	?	—
110. Plönesee	830	4	25,0	17	6,7	1,6	16,0	1,57	3,0	75	—	—	—	Plöne	Pyritz	30	4	—
111. Polczonkasee	10	17	1,0	174	0,5	0,3	1,6	1,43	10,0	60	10 10	—	—	abfluſslos	Bütow	12[1])	120	IV
112. Prälangsee	80	12	4,0	141	3,0	0,3	8,3	2,55	5,0	41	3 25	—	—	Plietnitz	Neustettin	55	68	II
113. Prestiensee	57	5	2,3	81	1,7	0,5	3,9	1,46	4,0	80	1 30	—	—	Drage	Dramburg	25	44	V
114. Prinzessinteich	4	6	0,15	191	0,2	0,15	0,4	1,10	4,0	66	3 25	—	—	abfluſslos	Bütow	13	425	V
115. Prittensee, Gr., bei Pritten	120	17	11,2	122	2,5	0,5	7,3	1,88	9,8	55	3 50	0,3	0,002	„	Dramburg	65	54	IV
116. Pyaschensee	24	5	0,8	198	0,8	0,6	2,2	1,27	3,5	64	2 40	—	—	„	Bütow	22	91	V
117. Pyschensee	9	9	0,55	190	0,5	0,4	1,3	1,97	5,0	55	4 5	—	—	„	„	20	222	IV
118. Raddatzsee	152	8	7,2	139	2,2	1,55	6,5	1,64	4,6	57	1 30	—	—	Küddow	Neustettin	—[2])	?	—
119. Rakowsee	20	15	1,6	134	1,1	0,25	2,6	1,26	8,0	53	7 40	—	—	Pilow	„	25	125	III
120. Reckowsee	8,5	13	0,7	164	0,5	0,2	1,3	1,22	8,2	60	9 50	—	—	abfluſslos	Bütow	30	353	V
121. Reckowdorfsee	12	26	1,8	164	0,6	0,3	1,5	1,22	15,0	62	13 20	—	—	„	„	29	242	IV
122. Rehmerowsee	90	23	6,6	142	3,7	0,3	10,4	3,02	7,3	32	5 45	—	—	Plietnitz	Neustettin	86	95	II
123. Reppowsee	33	5	1,1	128	1,6	0,25	4,1	2,01	3,4	68	—	—	—	Drage	„	17	51	I
124. Ritzigsee	54	5	1,3	146	1,5	1,1	6,2	1,93	2,5	50	2 5	—	—	Rega	Belgard	25	46	II
125. Rosenfeldersee	102	5	2,0	74	2,0	0,8	6,5	[illegible]	2,0	40	1	—	—	„	Regenwalde	29	28	IV
126. Rützowsee	44	8	2,2	102	1,4	0,5	4,1	1,74	5,0	62	4 50	0,8	0,018	„	Schivelbein	24	55	IV
127. Saatsee	12,5	11	0,6	137	0,75	0,3	2,0	1,60	4,9	44	5 40	—	—	Persante	Bublitz	—[2])	?	—
128. Sabessee	44	2	0,7	17	1,2	0,5	2,8	1,19	1,6	80	—	—	—	Plöne	Pyritz	10	23	—
129. Saranzigsee	188	14	18,0	115	2,6	1,6	10,0	2,43	7,9	50	2 35	—	—	abfluſslos	Dramburg	78	41	III
130. Sarbskersee	677	2,8	11,0	0,5	6,5	1,1	15,0	1,63	1,7	60	—	—	—	Strandsee	Lauenburg	28	4	—
131. Sarebensee	192	35	29,5	128	3,0	0,9	7,3	1,48	15,0	48	4 55	0,4	0,002	Drage	Neustettin	143	75	I
132. Schampensee	64	27	8,6	173	2,4	0,4	5,8	2,05	13,4	56	8 35	—	—	Wipper	Rummelsburg	6	105	V
133. Schampsee	22	5	0,6	129	1,1	0,4	3,0	1,89	3,0	60	2 5	—	—	abfluſslos	Dramburg	14	63	V

Name des Sees.	Areal, ha.	Gröſste Tiefe, m.	Volumen in Mill. cbm.	Meereshöhe, m.	Gröſste Länge, km.	Gröſste Breite, km.	Umfang, km.	Umfangsentwicklung.	Mittlere Tiefe, m.	Verhältnis d. mittleren zur gröſsten Tiefe, m. %	Mittlere Böschung.	Areal der Inseln, ha.	Insulosität.	Fluſsgebiet.	Kreis.	Zahl der Lotungen.	Zahl auf 1 qkm.	Bezeichnung des Blattes, auf dem die Tiefenkarte.
134. Schlaffehnkensee	9	1,5	0,1	97	0,5	0,2	1,5	1,41	1,1	60	?	—	—	Rega/Drage	Dramburg	7	77	III
135. Schlönwitzsee	42	8	2,1	85	1,4	0,3	3,2	1,39	5,0	62	2°30′	—	—	Rega	Schivelbein	29	70	III
136. Schmadowsee	127	14	6,5	140	2,4	0,8	6,5	1,63	5,2	37	5 20	2,5	0,020	abfluſslos	Neustettin	85	67	I
137. Schmaunzsee, Gr.	60	4	?	139	1,9	0,4	4,6	1,68	?	?	?	—	—	Küddow	„	— [2])	?	—
138. Schottofskesee, Gr.	77	6,5	2,8	109	3,1	0,3	7,4	2,38	3,6	55	2 30	—	—	Stolpe	Stolp	24	30	IV
139. Seelowsee	200	4	5,0	14	2,5	0,6	6,0	1,19	2,5	60	?	—	—	Plöne	Greifenhagen	16	8	—
140. Skozewosee	50	23	4,3	147	2,1	0,2	5,6	2,23	8,6	37	6 25	—	—	Brahe	Bütow	31	62	IV
141. Somminsee	462	13	12,4	144	4,0	2,2	13,5	1,77	2,7	20	0 40	—	—	„	„	60	13	V
142. Sparseer Dorfsee	90	5	3,0	138	2,7	0,3	6,2	1,93	3,3	66	2 20	—	—	abfluſslos	Neustettin	— [2])	?	—
143. Staritzsee	68	6	3,2	68	1,8	0,4	5,4	1,85	4,8	80	2 50	—	—	Ihna	Regenwalde	38	56	III
144. Streitzigsee	293	14	18,8	135	4,7	0,9	12,5	2,06	6,3	45	2 10	0,7	0,002	Küddow	Neustettin	— [2])	?	—
145. Stüdnitzsee bei Bublitz	90	23	6,1	141	2,0	0,75	6,3	1,87	6,8	30	4 25	—	—	„	Bublitz	— [2])	?	—
146. Stüdnitzsee bei Bütow	198	17	18,5	151	5,7	0,7	15,2	3,05	9,3	55	4 35	—	—	Brahe	Bütow	78	40	IV
147. Stüdnitzsee bei Rummelsburg	58	20	8,0	130	1,4	0,4	4,0	1,48	13,8	69	7 40	—	—	Wipper	Rummelsburg	33 [1])	57	V
148. Stüdnitzsee bei Saatzig	48	4,5	1,4	102	0,5	0,4	4,2	1,71	3,0	68	?	—	—	Drage/Rega	Saatzig	14	30	—
149. Tessenthinsee	115	31	16,6	156	2,7	0,5	7,4	1,95	14,4	47	6 55	—	—	Küddow	Schlochau	— [2])	?	—
150. Vanzowsee	308	7	8,5	125	6,3	0,6	15,3	2,46	2,8	40	0 55	0,7	0,002	Drage	Dramburg	28	9	V
151. Veltowsee	184	3,5	4,0	143	2,1	0,9	6,8	1,41	2,2	60	?	0,3	0,001	abfluſslos	Neustettin	12	7	—
152. Viezkersee	1125	4,5	28,0	0,2	4,6	2,9	18,0	1,52	2,5	55	?	2,0	0,002	Strandsee	Schlawe	28	2	—
153. Vilmsee	1830	6	50,0	133	6,3	5,0	34,5	2,28	2,7	45	0 25	127,0	0,070	Küddow	Neustettin	— [2])	?	—
154. Virchowsee	772	22	67,6	141	4,2	3,5	28,0	2,84	8,8	40	1 40	11,0	0,014	„	Bublitz	— [2])	?	—
155. Vittersee	850	2	12,0	0,0	4,5	2,3	13,8	1,34	1,4	70	?	—	—	Strandsee	Schlawe	18	2	—
156. Völzkowsee bei Neustettin	100	7,5	3,0	136	2,1	0,7	7,0	1,97	3,0	40	1 40	0,4	0,004	Küddow	Neustettin	25	25	III
157. Völzkowsee bei Falkenbg.	304	26	27,5	123	4,2	1,0	11,8	1,91	9,0	35	2 50	—	—	Drage	Dramburg	137	45	I
158. Völzkowsee bei Schivelbein	36	20	3,5	93	1,3	0,3	3,5	1,65	10,0	50	7 15	—	—	abfluſslos	Schivelbein	51	141	III
159. Welssee	40	17	2,9	97	1,4	0,4	3,2	1,43	7,3	43	4 45	—	—	Drage	Dramburg	33	82	III
160. Wildenbruchsee	350	7	17,0	47	3,8	1,1	9,0	1,36	4,9	70	0 55	—	—	Thue	Greifenhagen	23 [1])	6	V
161. Woltinsee	370	11	14,0	27	3,5	1,3	12,0	1,64	4,0	36	0 55	25,0	0,067	„	„	10 [1])	3	V
162. Wotschwinsee	832	30	101,0	79	9,4	1,5	26,0	2,54	12,1	40	2 50	0,3	0,001	Rega	Regenwalde, Naugard, Saatzig	216 [1])	26	III
163. Wuckersee	52	20	4,3	103	1,5	0,6	4,1	1,61	8,3	41	4 20	—	—	Drage	Dramburg	49	94	III
164. Wurchower Dorfsee	40	2	?	141	0,9	0,6	2,5	1,11	?	?	?	—	—	abfluſslos	Bublitz	— [2])	?	—
165. Wusterwitzsee	88	5	2,6	101	1,3	0,8	4,8	1,44	3,0	60	1 5	4,0	0,045	Drage/Rega	Saatzig	24	27	V
166. Zapelsee	104	27	8,2	97	4,3	0,6	8,1	2,24	7,9	29	4 35	0,4	0,004	Rega	Dramburg	60	58	III
167. Zechinensee, Gr.	49	11	1,9	175	1,8	0,4	4,5	1,74	4,0	36	2 30	0,3	0,006	abfluſslos	Bütow	20	41	IV
168. Zechinensee, Kl.	44	19	3,7	175	1,0	1,0	4,1	1,81	8,4	40	5 0	—	—	„	„	68	155	IV
169. Zemminersee	264	13	20,5	143	3,1	1,6	12,8	2,22	8,0	62	2 50	0,2	0,001	Küddow	Neustettin	73 [1])	28	I
170. Zeppelinsee	93	23	11,0	133	1,7	0,7	5,3	1,50	11,4	50	4 35	—	—	Drage	Neustettin	123	125	I
171. Zetzinsee	**776**	**48**	**111,4**	**129**	**7,2**	**2,2**	**25,4**	**2,59**	**15,9**	**33**	**5 55**	**76,0**	**0,098**	„	**Dramburg**	**540 [1])**	**70**	**II**
172. Ziethensee, Gr.	**11**	**2**	**0,2**	**112**	**0,8**	**0,2**	**2,0**	**1,70**	**1,2**	**60**	?	—	—	**abfluſslos**	**Stolp**	**10**	**90**	—

§ 10. Tabelle II.

Name des Sees.	Areal, ha.	Größte Tiefe, m.	Meereshöhe, m.	Größte Länge. km.	Größte Breite, km.	Umfang, km.	Umfangsentwicklung.	Areal d. Inseln, ha.	Insulosität.	Flußgebiet.	Kreis.
1. Alt Carwensee	35	—	96	1,2	0,4	3,0	1,43	—	—	abflußlos	Stolp
2. Balstersee	41	—	92	1,4	0,4	3,8	1,67	—	—	Drage	Dramburg
3. Beustrinersee, Gr.	57	—	87	1,5	0,6	4,0	1,49	—	—	Rega	Schivelbein
4. Beustrinersee, Kl.	52	—	90	2,3	0,3	5,1	2,00	—	—	"	"
5. Binowsee	68	—	41	1,2	0,8	4,1	1,40	—	—	abflußlos	Greifenhagen
6. Bleiensee	80	—	48	1,6	0,5	4,6	1,54	—	—	"	Pyritz
7. Boissinersee	18	—	38	0,8	0,3	2,0	1,33	1,0	0,063	Persante	Belgard
8. Breitersee	74	—	79	2,0	0,6	5,4	1,77	—	—	Drage	Dramburg
9. Briesensee, Gr.	12	—	98	0,7	0,3	1,8	1,47	—	—	abflußlos	"
10. Buschsee	28	—	132	2,0	0,2	4,8	2,56	—	—	"	"
11. Chottschowersee	199	—	45	2,3	1,3	6,2	1,26	—	—	Ostsee	Lauenburg
12. Colbitzersee	75	—	46	1,8	0,5	4,2	1,37	—	—	Oder	Greifenhagen
13. Cölpinsee, Gr.	12	12?	113	0,5	0,4	1,3	1,05	—	—	abflußlos	Saatzig
14. Dabersee	30	—	?	1,4	0,2	3,0	1,54	—	—	"	Stolp
15. Damerkowsee	61	—	106	1,0	0,8	3,8	1,37	—	—	"	Lauenburg
16. Darskowsee	42	—	117	1,1	0,5	2,7	1,17	—	—	"	Dramburg
17. Deepersee	137	—	154	3,9	0,5	9,0	2,17	—	—	Brahe	Rummelsburg
18. Diecksee	14	2—3?	142	0,6	0,3	1,6	1,21	—	—	Plietnitz	Neustettin
19. Doeberitzsee	28	—	74	1,0	0,3	3,1	1,65	—	—	abflußlos	Regenwalde
20. Dolgensee b. Karlsthal	56	8?	113	2,7	0,3	6,6	2,49	—	—	Rega	Saatzig
21. Dolgensee b. Wildenbruch	55	—	50	1,9	0,3	4,7	1,79	—	—	Oder	Greifenhagen
22. Dunkelsee	7,5	10?	140	0,5	0,2	1,3	1,31	—	—	abflußlos	Neustettin
23. Ferknitzsee	48	—	123	0,9	0,7	2,7	1,10	—	—	"	Saatzig
24. Flacksee	30	3?	136	1,1	0,3	2,4	1,24	—	—	Pilow	Neustettin
25. Gellensee	68	tief	143	1,9	0,6	6,0	2,59	—	—	"	"
26. Gersdorfersee	10	—	188	0,4	0,4	1,2	1,07	—	—	abflußlos	Bütow
27. Glambecksee	45	—	55	1,0	0,5	2,7	1,14	—	—	Rega	Regenwalde
28. Gliensee	102	—	40	2,5	0,7	6,8	1,90	—	—	abflußlos	Greifenhagen
29. Glietzigsee	75	—	77	2,4	0,3	6,0	1,96	—	—	Rega	Schivelbein
30. Glinowsee	59	9?	165	2,2	0,3	5,7	1,90	—	—	Stolpe	Bütow
31. Gubischsee	14	—	187	0,4	0,4	1,8	1,30	—	—	abflußlos	"
32. Heinrichshofersee	38	—	26	1,0	0,5	2,9	1,33	—	—	Leba	Lauenburg
33. Kämitzsee	75	—	22	2,6	0,4	5,8	1,89	—	—	Ostsee	Colberg
34. Kamminisee	47	8—10?	173	1,2	0,4	3,4	1,40	0,06	0,001	Brahe	Rummelsburg
35. Karowsee	40	—	49	1,1	0,3	2,4	1,07	—	—	Rega	Regenwalde
36. Klockowsee	30	—	157	1,1	0,3	2,7	1,39	—	—	Persante	Schivelbein
37. Kollatzsee	58	—	97	1,7	0,4	4,5	1,67	—	—	"	Belgard
38. Köntopfsee	58	5?	101	1,8	0,6	3,3	1,30	—	—	Drage	Dramburg
39. Kotzebudesee	49	2—3?	119	2,2	0,2	5,8	2,34	—	—	abflußlos	"
40. Kuhlbarssee	39	2?	163	2,1	0,4	4,9	2,21	—	—	Persante	Neustettin
41. Kunitowsksee	20	—	83	0,7	0,4	1,9	1,51	—	—	Stolpe	Stolp
42. Labuhnsee	30	—	44	0,9	0,4	2,2	1,13	—	—	Rega	Regenwalde
43. Langersee b. Kartkow	15	—	109	1,3	0,2	2,8	2,04	—	—	abflußlos	Stolp
44. Langersee bei Oslavdamerow	17	—	163	1,4	0,15	3,0	2,05	—	—	"	Bütow
45. Lanke	44	12?	143	1,8	0,3	4,3	1,81	—	—	"	Neustettin
46. Leckowsee	28	—	113	1,0	0,3	2,3	1,23	—	—	Persante	Schivelbein
47. Liebitzsee	54	—	44	1,5	0,5	4,0	1,54	—	—	Oder	Greifenhagen
48. Liepensee, Gr.	33	—	139	0,9	0,6	2,7	1,33	—	—	Plietnitz	Neustettin
49. Lobitzersee	42	—	89	1,3	0,6	3,3	1,43	—	—	Drage	Dramburg
50. Lüptowsee	302	3?	29	3,2	1,1	10,5	1,70	—	—	Ostsee	Cöslin
51. Luggewiesersee	153	—	25	2,7	0,7	6,0	1,34	—	—	Leba	Lauenburg
52. Marienfließsee	86	—	64	2,7	0,3	6,1	1,22	—	—	Ihna	Saatzig
53. Marlsee	39	—	163	1,0	0,5	2,7	1,22	—	—	Brahe	Rummelsburg
54. Marsowsee	30	—	16	0,9	0,3	2,1	1,08	—	—	Ostsee	Schlawe
55. Mellensee	88	2?	78	1,5	0,8	4,7	1,41	—	—	Rega	Regenwalde
56. Mellensee, Kl.	10	6?	103	0,5	0,3	1,5	1,34	—	—	Drage/Rega	Saatzig
57. Muddelsee	160	1—2?	0,4	1,6	1,3	5,7	1,27	—	—	Ostsee	Stolp
58. Neidsee	45	—	51	1,4	0,3	3,2	1,34	—	—	abflußlos	Schlawe
59. Nüthlingsee	15	2?	133	1,1	0,2	2,5	1,82	—	—	Drage	Neustettin
60. Paatzigsee	30	—	58	0,8	0,5	2,1	1,08	—	—	Rega	Regenwalde
61. Papenziensee, Kl.	36	—	177	0,9	0,6	2,6	1,22	—	—	abflußlos	Rummelsburg
62. Parlinsee	25	17?	51	1,0	0,3	2,2	1,24	—	—	"	Saatzig
63. Parnowsee	50	—	28	1,2	0,8	3,4	1,36	—	—	Ostsee	Cöslin
64. Patschersee	70	—	47	2,5	0,25	5,4	1,82	—	—	abflußlos	Saatzig
65. Petznicksee, Gr.	50	—	76	1,7	0,4	4,0	1,60	—	—	Plöne	Greifenhagen
66. Piaschensee	39	30?	176	1,4	0,5	3,6	1,63	—	—	Brahe	Rummelsburg

Name des Sees.	Areal, ha.	Gröfste Tiefe. m.	Meereshöhe, m.	Gröfste Länge, km.	Gröfste Breite, km.	Umfang, km.	Umfangsentwicklung.	Areal d. Inseln. ha.	Insulosität.	Flufsgebiet.	Kreis.
67. Piepchensee . . .	26	28?	188	0,9	0,4	2,2	1,23	—	—	abflufslos	Bütow
68. Plagowsee, Gr. . .	56	5?	140	1,7	0,6	5,8	2,19	—	—	„	Neustettin
69. Prittensee	31	—	83	0,7	0,6	2,1	1,06	—	—	Rega	Regenwalde
70. Prössinsee	81	4?	139	1,4	0,7	5,0	1,57	—	—	Drage	Neustettin
71. Przepnitzsee . . .	9	—	146	0,6	0,2	1,4	1,32	—	—	Stolpe	Bütow
72. Quernsee	92	—	67	1,8	0,8	4,5	1,32	—	—	Rega	Regenwalde
73. Ravensteinsee . . .	68	—	75	2,6	0,2	5,6	1,92	—	—	abflufslos	Saatzig
74. Redlichsee	10	18?	187	0,4	0,3	1,1	1,02	—	—	„	Bütow
75. Reinfeldersee . . .	50	—	157	2,0	0,3	5,0	2,00	—	—	„	Rummelsburg
76. Rohrer Dorfsee . .	25	—	128	0,7	0,4	1,9	1,08	—	—	Wipper	„
77. Saatzigsee	93	—	70	2,2	0,6	5,5	1,61	—	—	Ihna	Saatzig
78. Sabitzsee	68	8?	73	1,1	0,8	3,9	1,68	—	—	Rega	Regenwalde
79. Saulinersee . . .	84	—	91	1,9	0,7	4,6	1,57	—	—	Ostsee	Lauenburg
80. Schmolowsee . . .	35	8?	180	0,8	0,6	2,7	1,29	—	—	Brahe	Rummelsburg
81. Schottofskesee, Kl. .	30	—	107	1,1	0,4	2,8	1,44	—	—	Stolpe	Stolp
82. Schwarzer See . .	70	—	91	1,7	0,5	4,8	1,62	—	—	Ostsee	Lauenburg
83. Seehofer See . . .	35	—	59	0,8	0,5	2,3	1,10	—	—	Wipper	Rummelsburg
84. Spiegelsee	48	—	100	1,4	0,5	3,4	1,39	—	—	Drage	Saatzig
85. Starsenersee . . .	40	—	?	1,7	0,2	3,8	1,70	—	—	abflufslos	Rummelsburg
86. Stecklinsee	62	—	41	1,2	0,7	4,0	1,43	—	—	„	Greifenhagen
87. Steudnitzsee . . .	32	—	32	0,8	0,4	2,1	1,05	—	—	Rega	Colberg
88. Stöwer Dorfsee . .	40	—	117	0,9	0,8	3,8	1,69	—	—	Drage	Dramburg
89. Stüdnitzsee b. Hundskopf	40	—	138	2,8	0,2	7,0	3,12	—	—	abflufslos	Neustettin
90. Treblinsee	36	—	83	1,0	0,4	2,5	1,18	—	—	Wipper	Rummelsburg
91. Trzebischsee . . .	28	—	?	1,3	0,3	2,8	1,49	—	—	Stolpe	Stolp
92. Venzlafshagensee .	30	—	92	1,0	0,3	2,6	1,34	—	—	. Rega	Schivelbein
93. Völzer Dorfsee . .	118	—	173	2,1	0,6	9,0	2,34	3,0	0,025	abflufslos	Rummelsburg
94. Wangerinsee . . .	66	5—6?	89	1,7	0,5	4,1	1,42	—	—	Rega	Regenwalde
95. Wetzkisee	93	—	156	3,5	0,5	7,5	2,20	—	—	abflufslos	Bütow
96. Wobbrowsee, Gr. .	47	—	114	1,2	0,5	3,5	1,44	—	—	Lupow	Stolp
97. Woblanskesee . .	80	—	34	1,5	0,5	4,3	1,14	—	—	Wipper	Rummelsburg
98. Wokulsee	48	14?	103	1,3	0,5	3,2	1,30	—	—	Ihna	Saatzig
99. Woldenburgersee .	43	—	87	1,5	0,3	3,8	1,64	—	—	Rega	Regenwalde
100. Wopersnowsee . .	84	3—4?	84	1,7	0,7	5,4	1,66	1,5	0,018	„	Schivelbein
101. Wundikowsee . . .	16	—	99	0,6	0,35	1,7	1,20	—	—	abflufslos	Stolp
102. Wussekensee . . .	33	—	103	1,2	0,35	2,9	1,42	—	—	Stolpe	Bütow
103. Wusterwitzsee . .	38	—	54	1,8	0,5	4,1	1,88	—	—	abflufslos	Schlawe
104. Zammersee, Gr. . .	45	—	79	1,1	0,7	2,9	1,22	—	—	Rega	Regenwalde
105. Zehrtenersee . . .	37	—	104	0,9	0,4	2,9	1,34	—	—	Drage	Saatzig
106. Zepssee	37	—	136	1,5	0,5	4,2	1,95	—	—	Pilow	Neustettin
107. Zirkesee, Gr. . . .	77	—	70	1,3	0,8	3,8	1,22	—	—	Ihna	Saatzig

§ 11. Tabelle III.

Tiefe, m.	Areal der Isobathenfläche, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Tiefenstufe, m.	Areal, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Volumen in 1000 cbm.	Proz. vom Gesamtvolumen.
			Ancrowsee.				
0	178	100	0—10	68	38	14400	55
10	110	62	10—20	54	30	8300	32
20	56	31	20—30	50	28	3100	12
30	6	3	30—33	6	4	200	1
			Grofser Babrowsee.				
0	25	100	0—10	7,5	30	2125	54
10	17,5	70	10—20	9,5	38	1275	33
20	8	32	20—30	7	28	450	12
30	1	4	30—32	1	4	20	1
			Butzehlsee.				
0	154	100	0—10	48	31	13000	62
10	106	69	10—20	82	53	6500	31
20	24	16	20—30	22	14	1300	7
30	2	1	—	2	2	—	—
			Calenzigsee.				
0	113	100	0—5	10	9	5400	33
5	103	91	5—10	19	17	4675	29

Tiefe, m.	Areal der Isobathenfläche, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Tiefenstufe, m.	Areal, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Volumen in 1000 cbm.	Proz. vom Gesamtvolumen.
10	84	74	10—15	40	35	3300	20
15	44	39	15—20	25	22	1575	10
20	19	17	20—25	6	5	800	5
25	13	11	25—30	6	5	500	3
30	7	6	30—34	7	6	150	1
Camenzsee.							
0	120	100	0—5	26	22	5350	45
5	94	76	5—10	29	24	4000	34
10	65	54	10—20	45	37	2150	18
15	20	17	20—30	20	17	400	3
Cosersee.							
0	98	100	0—5	12	12	4650	44
5	86	88	5—10	18	18	3850	36
10	68	70	10—15	58	59	1950	18
15	10	10	15—18	10	11	200	2
Grofser Cremminsee bei Nörenberg.							
0	210	100	0—10	74	35	17300	56
10	136	65	10—20	68	32	10200	33
20	68	32	20—30	67	32	3500	11
30	1	—	—	1	1	—	—
Grofser Cremminsee bei Falkenburg.							
0	138	100	0—5	30	21	6150	30
5	108	78	5—10	18	13	4950	24
10	90	61	10—15	32	23	3700	18
15	58	42	15—20	24	17	2300	11
20	34	25	20—25	12	9	1450	7
25	22	16	25—30	4	3	1000	5
30	18	13	30—35	12	9	600	3
35	6	4	35—38	6	5	150	1
Kleiner Cremminsee bei Falkenburg.							
0	18	100	0—5	5	28	775	48
5	13	72	5—10	5	28	525	33
10	8	44	10—15	6	33	250	15
15	2	11	15—18	2	11	50	3
Brudersee.							
0	72	100	0—5	10	14	3350	52
5	62	86	5—10	37	51	2175	33
10	25	35	10—15	20	28	750	12
15	5	7	15—20	4	6	150	2
20	1	1	20—22	1	1	15	—
Crössinsee.							
0	190	100	0—5	70	37	7725	52
5	120	63	5—10	46	24	4850	33
10	74	38	10—15	65	34	2075	14
15	9	5	15—17	9	5	100	—
Czarndamerowsee.							
0	42	100	0—10	15	36	3450	52
10	27	64	10—20	11	26	2150	33
20	16	38	20—30	12	29	1000	15
30	4	10	30—31	4	9	40	—
Grofser Dammsee bei Pritten.							
0	50	100	0—5	11	22	2225	48
5	39	78	5—10	19	38	1475	31
10	20	40	10—15	13	26	675	14
15	7	14	15—20	5	10	225	5
20	2	4	20—25	1,5	3	65	1
25	0,5	1	25—28	0,5	1	10	—
Dampensee I.							
0	7	100	0—10	2	28	600	60
10	5	71	10—20	3	44	350	35
20	2	28	20—26	2	28	50	5

Tiefe, m.	Areal der Isobathenfläche, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Tiefenstufe, m.	Areal, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Volumen in 1000 cbm.	Proz. vom Gesamtvolumen.
			Dolgensee bei Neustettin.				
0	232	100	0—5	77	33	12300	53
5	155	67	5—10	85	37	7100	31
10	70	30	10—15	42	18	2900	13
15	28	12	15—20	28	12	700	3
			Dolgensee bei Dramburg.				
0	80	100	0—5	42	52	2950	55
5	38	47	5—10	14	17	1550	29
10	24	30	10—15	16	20	800	15
15	8	10	15—17	8	10	100	1
			Dratzigsee.				
0	1779	100	0—10	631	35	146350	41
10	1148	65	10—20	451	25	92250	26
20	697	39	20—30	332	19	53100	15
30	365	21	30—40	146	8	29200	8
40	219	12	40—50	106	6	21600	6
50	113	6	50—60	41	2	9250	3
60	72	4	60—70	59,5	3	4225	1
70	12,5	1	70—80	11	1	700	—
80	1,5	—	80—83	1,5	—	30	—
			Düpensee.				
0	13	100	0—5	3,5	27	570	36
5	9,5	73	5—10	2,5	19	420	26
10	7	54	10—15	2	15	300	19
15	5	38	15—20	2,2	17	200	12
20	2,8	22	20—25	2	15	90	6
25	0,8	6	25—27	0,8	6	20	1
			Dulzigsee.				
0	36	100	0—10	16	44	2800	67
10	20	55	10—20	16	44	1200	29
20	4	11	20—30	3,5	10	200	4
30	0,5	1	—	0,5	2	—	—
			Düpsee.				
0	110	100	0—5	48	44	4300	35
5	62	56	5—10	20	18	2600	21
10	42	38	10—15	10	9	1850	15
15	32	29	15—20	8	7	1400	11
20	24	22	20—25	10	9	950	8
25	14	13	25—30	3	3	625	5
30	11	10	30—35	5	4	425	3
35	6	5	35—38	6	5	120	1
			Enzigsee.				
0	564	100	0—10	252	44	43800	55
10	312	55	10—20	164	29	23000	29
20	148	26	20—30	92	16	10200	13
30	56	10	30—40	50	9	3100	4
40	6	1	40—41	6	1	60	—
			Giesensee.				
0	57	100	0—10	20	35	5700	66
10	37	65	10—20	26	46	2400	28
20	11	19	20—27	11	19	1500	17
			Gillingsee.				
0	80	100	0—10	35	43	6250	60
10	45	56	10—20	27	34	3150	30
20	18	22	20—30	16	20	1000	10
30	2	3	30—33	2	3	100	—
			Glambocksee.				
0	113	100	0—10	39	34	9350	57
10	74	66	10—20	46	41	5100	31
20	28	25	20—30	20	18	1800	11
30	8	7	30—36	8	7	400	1

Tiefe, m.	Areal der Isobathenfläche, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Tiefenstufe, m.	Areal, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Volumen in 1000 cbm.	Proz. vom Gesamtvolumen.
			Glambotkesee.				
0	23	100	0—10	8	35	1900	60
10	15	65	10—20	9	39	1050	33
20	6	26	20—28	6	26	250	3
			Hintersee.				
0	69	100	0—5	14	20	3100	50
5	55	80	5—10	27	40	2075	33
10	28	41	10—15	20	29	900	14
15	8	12	15—20	7	10	225	3
20	1	1	—	1	1	—	—
			Fünfsee I.				
0	3,8	100	0—5	1,8	47	145	56
5	2,0	53	5—10	0,8	21	80	31
10	1,2	31	10—15	1,2	32	35	13
			Fünfsee II.				
0	6,0	100	0—5	2,6	43	235	50
5	3,4	57	5—10	1,6	27	130	28
10	1,8	30	10—15	0,8	13	70	15
15	1,0	17	15—20	1,0	17	35	7
			Hundskopfsee.				
0	21	100	0—5	5	24	925	46
5	16	76	5—10	3	14	725	36
10	13	62	10—15	11	52	375	19
15	2	10	15—16	2	10	25	—
			Jassenersee.				
0	562	100	0—5	28	5	27400	51
5	534	95	5—10	368	65	17500	33
10	166	30	10—15	119	21	5320	10
15	47	8	15—20	18	3	1900	4
20	29	5	20—25	16	3	1050	2
25	13	2	25—30	9	2	420	1
30	4	—	30—33	4	1	50	—
			Grofser Kämmerersee.				
0	459	100	0—5	61	13	22250	36
5	398	87	5—10	112	24	17100	27
10	286	62	10—15	116	25	11400	18
15	170	37	15—20	77	17	6600	11
20	93	20	20—25	60	13	3150	5
25	33	7	25—30	22	5	1100	2
30	11	2	30—35	9	2	380	—
35	2	—	35—36	2	—	20	—
			Kamminsee bei Pollnow.				
0	95	100	0—5	23	24	4275	41
5	72	76	5—10	20	21	3100	30
10	52	55	10—15	21	22	2075	20
15	31	32	15—20	25	26	925	9
20	6	6	20—23	6	6	120	1
			Krummer Denzig.				
0	112	100	0—5	40	36	4600	61
5	72	64	5—10	52	46	2300	30
10	20	18	10—15	15	13	625	8
15	5	4	15—17	5	4	75	1
			Kuddowsee.				
0	40	100	0—5	6	15	1850	38
5	34	85	5—10	7	17	1500	31
10	27	67	10—15	15	38	1000	20
15	12	30	15—20	8	20	400	8
20	4	10	20—23	4	10	80	2
			Labersee.				
0	45	100	0—5	23	51	1675	58
5	22	49	5—10	9	20	875	30
10	13	29	10—15	13	29	350	12

Tiefe, m.	Areal der Isobathenfläche, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Tiefenstufe, m.	Areal, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Volumen in 1000 cbm.	Proz. vom Gesamtvolumen.
			Luntowsee.				
0	400	100	0—5	128	32	16800	45
5	272	68	5—10	64	16	12000	33
10	208	52	10—15	128	32	7200	19
15	80	20	15—17	80	20	1000	3
			Lippuschsee.				
0	7	100	0—5	1,5	21	310	39
5	5,5	79	5—10	1,5	21	240	30
10	4,0	59	10—15	1,5	21	160	20
15	2,5	36	15—19	2,5	36	80	10
			L onkenersee.				
0	25	100	0—10	15	60	1750	73
10	10	40	10—20	8	32	600	25
20	2	8	20—23	2	8	50	2
			Groſser Lübbesee.				
0	1470	100	0—10	610	41	116500	57
10	860	58	10—20	490	33	61500	30
20	370	25	20—30	334	23	23000	11
30	36	2	30—40	29	2	2100	1
40	5	—	40—46	5	—	200	—
			Groſser Lubowsee.				
0	151	100	0—5	72	48	5750	52
5	79	52	5—10	46	30	2800	26
10	33	22	10—15	19	12	1170	12
15	14	9	15—20	4	3	600	5
20	10	7	20—25	3	2	420	4
25	7	5	25—30	7	5	20	—
			Madüsee.				
0	3600	100	0—10	1150	32	302500	41
10	2450	68	10—20	700	19	210000	29
20	1750	48	20—30	550	15	150000	20
30	1200	33	30—40	1140	32	63300	9
40	60	1	40—42	60	1	400	—
			Mühlensee bei Stepen.				
0	45	100	0—5	15	33	1875	34
5	30	67	5—10	5	11	1325	24
10	25	55	10—15	10	22	1125	20
15	15	33	15—20	7,5	16	875	16
20	7,5	16	20—25	2,5	5	650	12
25	5	11	25—30	2	4	500	9
30	3	7	30—34	3	7	400	7
			Neblinsee.				
0	150	100	0—5	30	20	6750	53
5	120	80	5—10	68	45	4350	34
10	54	36	10—15	54	36	1600	13
			Nethstubbensee.				
0	160	100	0—5	80	50	6000	64
5	80	50	5—10	54	34	2650	26
10	26	16	10—15	23	14	725	8
15	3	2	15—20	3	2	25	—
			Groſser Papenziensee.				
0	512	100	0—5	61	12	24050	41
5	451	89	5—10	199	39	17600	30
10	252	49	10—15	138	27	9150	15
15	114	22	15—20	47	9	4550	8
20	67	13	20—25	42	8	2300	4
25	25	5	25—30	13	2	925	2
30	12	4	30—35	5	1	475	1
35	7	1	35—40	6	1	200	—
40	1	—	40	1	—	10	—

Tiefe, m.	Areal der Isobathenfläche, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Tiefenstufe, m.	Areal, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Volumen in 1000 cbm.	Proz. vom Gesamtvolumen.
			Petznicksee.				
0	41	100	0—5	9	22	1825	55
5	32	78	5—10	19	46	1125	34
10	13	31	10—15	13	32	350	11
			Großer Pielburgersee.				
0	930	100	0—10	319	35	77050	56
10	611	66	10—20	97	10	41250	30
20	214	23	20—30	155	18	13650	10
30	59	6	30—40	44	5	3850	3
40	15	2	40—50	10	1	1150	1
50	5	—	50—54	5	—	100	—
			Prittensee.				
0	120	100	0—5	30	25	5250	47
5	90	75	5—10	22	18	3950	35
10	68	57	10—15	60	50	1900	17
15	8	7	15—17	8	7	100	1
			Rakowsee.				
0	20	100	0—5	6	30	850	53
5	14	70	5—10	7	35	525	33
10	7	35	10—15	7	35	225	14
15	2	10	—	—	—	—	—
			Reckower Dorfsee.				
0	12	100	0—10	4	33	1000	55
10	8	67	10—20	3	25	650	36
20	5	42	20—26	5	42	150	8
			Rehmerowsee.				
0	90	100	0—5	34	37	3650	55
5	56	62	5—10	36	40	1900	29
10	20	22	10—15	11	12	725	11
15	9	10	15—20	6	7	300	4
20	3	3	20—23	3	3	75	1
			Saranzigsee.				
0	188	100	0—5	56	30	8000	61
5	132	70	5—10	90	48	4250	33
10	42	22	10—14	42	22	750	6
			Sarebensee.				
0	196	100	0—5	56	29	8400	28
5	140	71	5—10	8	4	6800	23
10	132	67	10—15	30	15	5850	20
15	102	52	15—20	41	21	4075	14
20	61	31	20—25	26	13	2400	8
25	35	18	25—30	16	8	1350	5
30	19	10	30—35	16	8	550	2
35	3	2	—	3	2	25	—
			Schampensee.				
0	64	100	0—10	22	34	5300	61
10	42	66	10—20	30	47	2700	31
20	12	19	20—27	12	19	600	8
			Schmadowsee.				
0	127	100	0—5	64	50	3700	57
5	63	50	5—10	36	29	2250	35
10	27	21	10—14	27	21	550	8
			Skozewosee.				
0	50	100	0—5	20	40	2000	46
5	30	60	5—10	17	34	1300	30
10	13	26	10—15	4	8	550	13
15	9	18	15—20	4	8	350	8
20	5	10	20—23	5	10	100	2
			Somminersee.				
0	462	100	0—5	434	94	11250	91
5	28	6	5—10	18	4	950	8
10	10	2	10—13	10	2	200	1

Tiefe, m.	Areal der Isobathenfläche, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Tiefenstufe, m.	Areal, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Volumen in 1000 cbm.	Proz. vom Gesamtvolumen.
			Streitzigsee.				
0	242	100	0—5	76	31	12400	66
5	166	68	5—10	140	58	5700	30
10	26	11	10—14	26	11	700	4
			Stüdnitzsee bei Bublitz.				
0	90	100	0—5	35	37	3625	60
5	55	61	5—10	40	44	1750	29
10	15	17	10—15	9	10	525	9
15	6	7	15—20	5	6	175	3
20	1	1	20—23	1	1	20	—
			Stüdnitzsee bei Bütow.				
0	198	100	0—5	50	25	8650	47
5	148	74	5—10	74	37	5550	30
10	74	37	10—15	56	28	2300	12
15	18	9	15—17	18	10	2000	11
			Stüdnitzsee bei Rummelsburg.				
0	58	100	0—10	18	31	4900	61
10	40	69	10—20	16	28	3100	39
20	24	41	—	24	41	—	—
			Tessenthinsee.				
0	115	100	0—5	13	11	5425	33
5	102	89	5—10	32	28	4300	26
10	70	61	10—15	13	11	3175	19
15	57	50	15—20	27	24	2175	13
20	30	26	20—25	15	13	1175	7
25	15	13	25—30	14	12	400	2
30	1	1	30—31	1	1	10	—
			Virchowsee.				
0	761	100	0—5	299	40	3070	45
5	462	61	5—10	137	17	1970	29
10	325	43	10—15	165	22	1210	18
15	160	20	15—20	135	18	460	7
20	25	3	20—22	25	3	50	1
			Völzkowsee bei Falkenburg.				
0	304	100	0—5	72	24	13400	50
5	232	76	5—10	132	43	8300	30
10	100	33	10—15	48	16	3850	14
15	52	17	15—20	38	12	1650	6
20	14	4	20—25	13	4	380	1
25	1	—	25—30	1	—	—	—
			Völzkowsee bei Schivelbein.				
0	36	100	0—5	6	17	1650	47
5	30	83	5—10	10	28	1250	36
10	20	56	10—15	17	47	560	16
15	3	8	15—20	3	8	90	2
			Welssee.				
0	40	100	0—5	17	42	1575	54
5	23	58	5—10	11	28	875	30
10	12	30	10—15	8	20	400	14
15	4	10	15—17	4	10	50	2
			Wotschwinsee.				
0	832	100	0—10	312	37	67600	67
10	520	62	10—20	448	54	29600	29
20	72	9	20—30	71	9	3700	4
30	1	—	—	1	—	—	—
			Wuckersee.				
0	52	100	0—5	22	42	2050	48
5	30	58	5—10	12	23	1200	29
10	18	35	10—15	8	15	700	16
15	10	19	15—20	5	10	300	7
20	5	10	—	5	10	—	—

Tiefe, m.	Areal der Isobathenfläche, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Tiefenstufe, m.	Areal, ha.	Proz. vom Gesamtareal.	Volumen in 1000 cbm.	Proz. vom Gesamtvolumen.
			Zapelsee.				
0	104	100	0—5	34	33	4350	53
5	70	67	5—10	41	40	2500	30
10	29	28	10—15	21	20	925	11
15	8	8	15—20	4	4	300	4
20	4	4	20—25	3	3	125	1
25	1	1	25—27	1	1	1	—
			Kleiner Zechinensee.				
0	44	100	0—5	16	36	1800	48
5	28	66	5—10	10	23	1115	30
10	18	41	10—15	12	27	600	16
15	6	14	15—19	6	14	185	6
			Zeppelinsee.				
0	98	100	0—5	22	22	4350	39
5	76	·77	5—10	20	20	3300	30
10	56	57	10—15	22	22	2245	20
15	34	35	15—20	27,5	28	1005	9
20	6,5	7	20—23	6,5	8	100	1
			Zetzinsee.				
0	700	100	0—10	170	24	61500	55
10	530	76	10—20	395	56	34250	31
20	155	22	20—30	92	13	10900	10
30	63	9	30—40	47	6	3950	4
40	16	2	40—48	16	2	800	—
			Zemminersee.				
0	260	100	0—5	90	35	10750	52
5	170	65	5—10	45	17	7250	35
10	125	48	10—13	125	48	2500	13

Ein Areal von mindestens 10 qkm erreichen nur folgende 9 Seen: Lebasee 75,30 qkm, Madüsee 36,00 qkm, Gardersee 23,00 qkm, Jamundersee 22,90 qkm, Dratzigsee 18,62 qkm, Vilmsee 18,30 qkm, Buckowersee 18,00 qkm, Gr. Lübbesee 14,85 qkm und der Vietzkersee mit 11,25 qkm; 5 von ihnen sind Strandseen. Von den übrigen Seen sind

11 zwischen 5 und 10 qkm groſs,
3 „ 4 „ 5 „ „
6 „ 3 „ 4 „ „
6 „ 2 „ 3 „ „
36 „ 1 „ 2 „ „

zusammen erreichen also 71 Seen, d. i. 38 Proz. aller Seen über 40 ha Gröſse ein Areal von mindestens 1 qkm. Der Rest der Seen verteilt sich nach der Gröſse folgendermaſsen:

11 sind zwischen 90 und 100 ha groſs,
14 „ „ 80 „ 90 „ „
10 „ „ 70 „ 80 „ „
15 „ „ 60 „ 70 „ „
26 „ „ 50 „ 60 „ „
38 „ „ 40 „ 50 „ „ und
94 sind kleiner als 40 ha.

Auf die zuletzt genannte Zahl ist kein Gewicht zu legen, da sie bei weitem nicht alle Seen innerhalb der bezeichneten Grenzen begreift.

Eine Maximaltiefe von mindestens 40 m besitzen folgende Seen: Dratzigsee 83 m, Gr. Pielburgersee 54 m, Zetzinsee 48 m, Gr. Lübbesee 46 m, Madüsee 42 m, Enzigsee 41 m und der Gr. Papenziensee 40 m. 17 Seen erreichen auſserdem noch eine Tiefe zwischen 30 und 40 m, 25 zwischen 20 und 30 m, endlich 52 Seen

zwischen 10 und 20 m, 70 Seen d. i. 41 Proz. aller ausgeloteten Seen erreichen nicht einmal eine Tiefe von 10 m. Durchschnittlich sind also die Seen Pommerns — wenige Ausnahmen abgerechnet — recht flache Becken. Ob freilich die Seen anderer seenreicher preufsischer Provinzen im Durchschnitt tiefer als diejenigen Pommerns sind, steht noch völlig dahin, da ihre Tiefenverhältnisse, wie oben auseinandergesetzt, bis jetzt nur sehr oberflächlich bekannt sind. Es erscheint aber im höchsten Mafse unwahrscheinlich, dafs irgend ein andrer See Preufsens den Dratzigsee an absoluter Tiefe erreicht, geschweige denn übertrifft und daher gebührt der Provinz Pommern der Ruhm, den tiefsten preufsischen See zu besitzen. Von den 107 Seen der Tabelle II wird schwerlich einer die Tiefe von 40 m erreichen und selbst eine Tiefe von 30 m und mehr dürfte höchsten dem Piaschensee (Nr. 66) zukommen. Dagegen ist es recht wohl möglich, dafs noch eine ganze Reihe unter den Seen der Tabelle II, wie unter andern kleinen Seen der Grundmoränenlandschaft in den Kreisen Bütow, Rummelsburg, Neustettin und Dramburg eine Tiefe zwischen 20 und 30 m besitzt.

Mehr als 100 Millionen Kubikmeter Wasser fassen: der Madüsee mit 726, der Dratzigsee mit 357, der Gr. Lübbesee mit 203, der Lebasee mit 160, der Gr. Pielburgersee mit 137, der Zetzinsee mit 111, und der Wotschwinsee mit 101 Mill. Kubikmeter, d. i. zusammen $4\frac{1}{2}$ Proz. aller geloteten Seen. Zwischen 50 und 100 Mill. Kubikmeter fassen aufserdem noch 6 Seen, zwischen 20 und 50: 13, zwischen 10 und 20: 24, zwischen 5 und 10: 21, zwischen 1 und 5: 63, endlich haben 34 d. i. 20 Proz. ein Volumen unter 1 Mill. Kubikmeter. Es erreicht also kein einziger der Pommerschen Seen ein Volumen von 1 Kubikkilometer. In Preufsen besitzt nach unserer bisherigen Kenntnis[1]) nur der gesamte Mauersee in Masuren ein Volumen von über 1 cbkm, nämlich 1,15[2]); es ist aber zu beachten, dafs unter dem Namen Mauersee eigentlich ein ganzer Komplex von Seen begriffen wird (s. Bludau a. a. O., S. 56). Der den Mauersee an Gröfse erheblich übertreffende Spirdingsee fafst nur 780 Mill. Kubikmeter[2]), also wenig mehr als der $^1/_3$ so kleine Madüsee, wird aber wahrscheinlich an zweiter Stelle der Preufsischen Seen, dem Volumen nach, stehen. Von den holsteinischen Seen erreicht der Grofse Plönersee ein Volumen von 410 Mill. cbm[2]). Eine mittlere Tiefe von mindestens 15 m besitzen[3]): der Dratzigsee 20,1 m (83), der Madüsee 20 m (42), der Zetzinsee 15,9 m (48), der Czarndamerowsee 15,7 m (31), der Gr. Babrowsee 15,6 m (32), der Giesensee 15,1 m (27), der Gr. Cremminsee 15,1 m (38), der Sarebensee 15,0 m (35) und der Reckowsche Dorfsee 15,0 m (26).

Weit übertroffen an mittlerer Tiefe werden die Seen Pommerns von dem Arendsee in der Altmark (s. Peterm. Mitteil. a. a. O. S. 176), der mit 29,3 m mittlerer Tiefe seinen alten Ruhm, der relativ tiefste See Norddeutschlands zu sein, bis jetzt bewahrt hat. Von den masurischen Seen besitzt der Rheinsche See mit Taltergewässer eine mittlere Tiefe von 21 m[4]), der Beldahnsee 19 m[4]), der Taltowiskosee 17 m[4]) der Lycksee 16 m[4]), von den holsteinischen Seen der Diksee 18 m[4]), der Gr. Plönersee nur 13 m[4]), der Schaalsee im Lauenburgischen ca. 20 m[4]).

Eine mittlere Tiefe von 10—15 m haben in Pommern noch 30, eine solche von 5—10 m 56 Seen, dagegen ist von 73 Seen d. i. 44 Proz. aller geloteten die mittlere Tiefe noch nicht 5 m.

Der mittlere Böschungswinkel ist naturgemäfs bei den tief eingesenkten kleinen und kleinsten Seen im allgemeinen gröfser als bei den grofsen Seen und daher umfafst die

---

[1]) Vgl. Halbfafs, Ein Kapitel aus der modernen Seenforschung. Programm des Gymnasiums zu Neuhaldensleben 1900, S. 15.

[2]) Eigene noch unveröffentlichte Berechnung.

[3]) Die Zahlen in ( ) bedeuten die jedesmalige gröfste Tiefe.

[4]) Sämtlich auf Grund eigner Berechnungen.

folgende Reihe von Seen, bei denen der Böschungswinkel 10° übersteigt, sämtlich Seen unter 15 ha Areal: Dampensee I 14° 30′, Düpensee 13° 45′, Reckowscher Dorfsee 13° 20′, Czarndamerowscher Dorfsee 13° 5′, Lippuschsee 13° 5′, Kleiner Mühlensee bei Henkenhagen 12° 40′, Fünfsee II 12° 40′, Fünfsee I 11° 50′, endlich der Polczonkasee 10° 10′. Außerdem besitzen noch 42 Seen einen mittleren Böschungswinkel von mindestens 5°. Der Rest d. i. 70 Proz. aller Seen ist noch sanfter geböscht. Von den großen und tiefen Seen des baltischen Rückens besitzt der Dratzigsee eine mittlere Böschung von 6°, der Gr. Pielburgersee eine solche von 4° 25′, der Zetzinsee 5° 55′, der Gr. Lübbesee von nur 3°, der Madüsee von nur 1° 15′, der Enzigsee 4° 55′, der Gr. Papenziensee ebenfalls 4° 55′, der Wotschwinsee 2° 50′. Die mittlere Böschung des mehrfach genannten Arendsees beträgt 5° 50′, steht also der des ungefähr gleich tiefen Zetzinsees nahe. Die ostholsteinischen und masurischen Seen, soweit ihre Tiefenverhältnisse bekannt sind, können leider nicht zum Vergleich herangezogen werden, weil der Maßstab ihrer Tiefenkarten (1 : 100000) zur einigermaßen sichren Berechnung der mittleren Böschung nicht ausreicht. Von den Alpenseen kommen die des Salzkammerguts den großen Pommerschen Binnenseen an mittlerer Böschung ziemlich nahe, dagegen überragen die Maare der Eifel in dieser Beziehung selbst die steilsten Seen Pommerns bei weitem.

Mindestens 10 km lang sind nur folgende Seen: Lebasee 16,1 km, Madüsee 15,5 km, Gr. Lübbesee 13,5 km, Dratzigsee 11,5 km und Jamundersee 10,5 km.

Über 30 km Umfang besitzen 6 Seen: Dratzigsee 76 km, Lebasee 49 km, Gr. Lübbesee 42,5 km, Madüsee 37,5 km, Vilmsee 34,5 km und Gr. Pielburgersee 33,5 km. Daneben haben noch 8 Seen einen Umfang zwischen 20 und 30 km, 19 einen solchen zwischen 10 und 20 km, während alle übrigen — 88 Proz. — einen geringeren Umfang haben.

Die Umfangsentwickelung (s. S. 6) übertrifft die Zahl 3 bei folgenden Seen: Dratzigsee 4,92, Nethstubbensee 3,49, Gr. Papenziensee 3,30, Gr. Lubowsee 3,19, Gr. Lübbesee 3,11, Gr. Pielburgersee 3,09, Gr. Stüdnitzsee im Kreise Bütow 3,05 und Rehmerovsee 3,02; sie überragt die Zahl 2 bei noch 54 andern Seen, sie bewegt sich zwischen 1 und 2 bei dem Rest der Seen, welcher 77 Proz. ausmacht. Von den holsteinischen Seen zeichnet sich nach dieser Richtung der Schaalsee (3,46), von den masurischen der Rheinsche See (7,037) ganz bedeutend aus, auch der Weitsee in Westpreußen besitzt die hohe Uferentwicklung von 5,55 (nach Seligo).

An der Spitze aller inselgesegneten Seen steht der Vilmsee mit 127 ha Inselfläche, es folgen: der Dratzigsee mit 82, der Zetzinsee mit 76, der Gr. Lubowsee mit 37, der Gr. Kämmerersee mit 33, der Enzigsee mit 32, der Jassener See mit 25 und der Woltinsee mit 20 ha. Im Ganzen besitzen 43 Seen, d. i. 15 Proz., Inseln.

Die Insulosität ist am stärksten entwickelt beim Gr. Lubowsee (20 Proz.), es folgen der Niedersee 10,4, der Zetzinsee 9,8, der Vilmsee 7, der Gr. Kämmerersee 6,7, der Enzigsee 5,4 Proz., bei den übrigen Seen sinkt sie unter 5 Proz.

Aus der eigentlichen Morphometrie der einzelnen bedeutenderen Seen folgt wohl als interessantestes Resultat, daß die Schicht der obersten 10 m nur beim Dratzigsee und Madüsee weniger als die Hälfte des gesamten Wasservolumens (nämlich je 41 Proz.) ausmacht, bei allen übrigen dagegen mehr als die Hälfte; bei 12 Seen nimmt sie zwischen 50—60 Proz. des Volumens ein. Bei der überwältigenden Mehrzahl der Seen, selbst bei den tieferen, ist also die Beschaffenheit der obersten Wasserschichten für die gesamten Eigenschaften und Zustandsänderungen ausschließlich maßgebend. Auf weitere Ergebnisse will ich hier nicht weiter eingehen, nur noch darauf aufmerksam machen, daß die Zahlen der Tabelle IIIa u. a. auch über die mehr oder weniger entwickelte „Söhligkeit“ eines

Sees Aufschluſs gewähren. Die Isobathe 30 m umspannt z. B. beim Madüsee noch 33 Proz., also $^1/_3$ des Seeareals, beim doppelt so tiefen Dratzigsee dagegen nur 21 Proz., die 20 m Isobathe beim Enzigsee 26 Proz., beim gleich tiefen Papenziensee nur 13 Proz., also halb so viel. Der Völzkowsee bei Schivelbein und der Stüdnitzsee bei Rummelsburg sind beide 20 m tief, beim ersteren umfaſst die Isobathe 20 m aber verschwindend wenig, beim letzteren dagegen 41 Proz. Dieser Stüdnitzsee besitzt von allen untersuchten Seen Pommerns von einiger Tiefe den relativ ebensten Boden.

Über den Wert und Unwert dieser morphometrischen Werte und Zahlenverhältnisse mag man verschiedener Ansicht sein. Daſs die Kenntnis des Areals, der gröſsten Tiefe und das des Volumens der Seen von allgemeiner Bedeutung ist, bedarf keiner weiteren Erörterung im allgemeinen, von ihren speziellen Nutzanwendungen wird nachher noch die Rede sein, aber auch die mittlere Tiefe eines Sees ist für manche Verhältnisse wichtiger, als auf den ersten Blick erscheint, namentlich für die Biologie eines Sees (s. unten). Was die Ermittelung der Uferentwickelung und der mittleren Böschung angeht, so kann man mit Forel[1]) der Ansicht sein, daſs sie namentlich für Seen mit zahlreichen Buchten und Nebenbecken unmöglich die Einzelschilderung der Gliederung ersetzen können, wohl aber erscheinen beide morphometrischen Werte recht wohl geeignet, über die Natur der betreffenden Seebecken eine erste Orientierung zu gewähren. Es leidet doch keinen Zweifel, daſs ein See mit hoher Uferentwickelungszahl von vornherein eine relativ gröſsere Schaarbildung, also auch mehr Gelegenheit zur Entwickelung von Uferpflanzen aufzuweisen hat, als ein See mit geringer Uferentwickelung. Kommt nun noch hinzu, daſs der See mit gröſserer Uferentwickelung einen geringeren mittleren Böschungswinkel besitzt als ein anderer See mit kleinerer Uferentwickelung aber groſsem mittleren Böschungswinkel, so kann man daraus den ziemlich untrüglichen Schluſs ziehen, daſs ersterer See nicht nur eine längere, sondern auch eine breitere Schaar besitzt, als letzterer, mithin ceteris paribus von fischereiwirtschaftlichem Standpunkt aus weit höher zu bewerten ist. Gerade der Umstand, daſs die Kenntnis jener beiden Zahlen wenigstens einen gewissen Anhalt für die Beurteilung eines Sees vom fischereilichen Standpunkt aus bietet, veranlaſste mich, sie in Tabelle I resp. II mit aufzunehmen. Im übrigen aber stimme ich mit Forel überein, daſs jeder See eine besondere Individualität besitzt, die sich nicht in das Prokrustesbett mathematischer Formeln und Sätze hineinschrauben läſst und daſs ein Heer von Zahlen und zahlenmäſsigen Beziehungen niemals die Einzelschilderung der topographischen und hydrographischen Verhältnisse der Seen ersetzen kann, zu der ich jetzt übergehe, mich dabei auf eine Anzahl typischer Beispiele beschränkend.

§ 12. Das Gebiet der Drage.

Wir beginnen mit dem Fluſsgebiet der Drage, weil es den geographisch interessantesten See Pommerns, den Dratzigsee enthält und zugleich eine centrale Lage in dem gesamten pommerschen Seengebiet besitzt. Die 168 km lange Drage entspringt in dem sogen. Fünfseegebiet zwischen Polzin und Tempelburg, unweit des Quellengebiets der Rega, in ca. 216 m Meeresböhe, durchflieſst zunächst fünf hinter einander gelegene kleinere Landseen, die sogen. Fünfseen (die drei untersten sind in Tab. I unter Nr. 59/61 aufgeführt), welche den Mittelpunkt der „Pommerschen Schweiz" bilden, sodann den flachen Prössinsee (Tab. II, Nr. 70), der schon 67 m unterhalb der Drage liegt, und den Sarebensee (Tab. I, Nr. 131). Dieser ist nur durch ein etwa 50 m langes Flieſs von dem Dratzigsee (Tab. I, Nr. 45) getrennt. Aus dem Dratzigsee flieſst sie nach einem kurzen Lauf von noch nicht 1 km durch den flachen Reppowsee (I, 123), sodann durch den Crössinsee (I, 25). Ihr Gefälle vom Prössinsee bis hierher beträgt nur 16 m. Nach längerer

[1]) Handbuch der Seenkunde. Stuttgart 1901. S. 40 ff.

Unterbrechung, und nachdem sie inzwischen die Mauern von Falkenburg und Dramburg bespült hat, tritt sie, 27 m tiefer als beim Ausfluſs aus dem Crössinsee in den Gr. Lübbesee (I, 88) ein, durchflieſst dann nach einem sehr gewundenen Lauf den Groſsen und Kleinen Dammsee (I, 32 u. 33), wendet sich dann entschieden südlich, die Grenze zwischen den Bezirken Stettin und Cöslin bildend und verläſst unweit der Bahn Kallies—Vulkow die Provinz Pommern. Von ihrem weiteren Lauf bis zur Mündung in die Netze bei Dratzigmühle unweit Kreuz erwähne ich hier nur noch die Seen bei Neuwedell, die eigentlich einen Komplex mehrerer Seen bilden, von denen ich den tiefsten, den Düpsee (I, 47), in den Kreis meiner Untersuchungen gezogen habe, obwohl er nicht in Pommern, sondern in der Neumark, Kreis Arnswalde, liegt.

Auſser den eben genannten Seen wässern aber noch eine ganze Reihe kleinerer und gröſserer Seen in die Drage ab. Beginnen wir von oben, so stehen zunächst der Tempelburger Dolgensee (I, 44), der Nüthlingsee (II, 59), der Zeppelinsee (I, 170) mit einander und durch den Mühlbach mit dem Dratzigsee in Verbindung, der Vansowsee (I, 150) steht durch das bei Falkenburg mündende Vansowflieſs, der Falkenburger Völzkowsee (I, 157) durch einen alten Arm der Drage mit dem Fluſs direkt in Verbindung. Der Zetzinsee (I, 171) entsendet durch das Krebsflieſs sein Wasser in das Küchenflieſs, den Abfluſs des Gr. Netzinsees (I, 102), des Bornersees (I, 8), Dolgener Dolgensees (I, 39), das noch oberhalb Dramburg der Drage zuflieſst. Gleich unterhalb dieser Stadt flieſst der Drage von links das Wasser des Wuckersees (I, 163) zu. Hart neben ihrem Einfluſs in den Gr. Lübbesee flieſst auch der Abfluſs einer ganzen Reihe von Seen in diesen See, nämlich des Nörenberger Stüdnitzsees (I, 148), des Gr. Mellensees (I, 94), des Kl. Mellensees (II, 56), des Wusterwitzsees (I, 165), des Gr. Butzehlsees (I, 14), des Gr. Kesselsees (I, 74), des Schlaffehnkensees (I, 134) und des Welssees (I, 159). Die 5 zuerst genannten sind aber auch der Rega tributär (s. S. 34, Anm. 1), da der Gr. Kesselsee, mit dem sie in Verbindung stehen, Abflüsse sowohl nach der Rega, wie nach der Drage besitzt, ein Fall, der in der Natur nicht allzuhäufig vorkommt [1]). In den Gr. Lübbesee wässern auſserdem noch der Gr. Gellensee (I, 53), der Köntopfsee (II, 38), der Stöver Dorfsee (II, 88) und der Kuddowsee (I, 78) ab. Weiter unterhalb flieſsen ihr von rechts die Abflüsse des Lobitzersees (II, 49), des Zehrtenersees (II, 105), des Spiegelsees (II, 84) und noch einigen andern schon in der Neumark liegenden Seen zu, während von links das Dragebachflies ihr das Wasser des Giesensees (I, 54), des Callieser Mühlenteiches (I, 97), des Kl. und Gr. Babrowsees (I, 3), des Ancrowsees (I, 2) und des Prestiensees (I, 113) zuflieſsen. Letzterer floſs ursprünglich in nördlicher Richtung durch den Mellensee in die Drage ab, um aber für die zwischen beiden Seen gelegene Mühle bei Alt-Springe genügend Gefälle zu haben, wurde dort ein Stauwerk errichtet, wodurch der Prestinsee gezwungen wurde, in südlicher Richtung abzuwässern. Erst viel weiter unterhalb wässern der Krumme Denzig (I, 77), der Breite See (II, 8) und der Balstersee (II, 2) nach der Drage ab, womit die Reihe der hier zu nennenden Drageseen ihren Abschluſs gefunden hat.

Von den Fünfseen sind die beiden obersten, der Obere See und der Runde See ganz flache, kaum 2—3 m tiefe Becken, die am Oberen See vorhandene Einschnürung in der Mitte trennt letzteren jetzt schon beinahe in zwei Teile; beide Seen sind auf sehr baldigen Aussterbeetat gesetzt. Es folgt der Lange See (Fünfsee III), der gröſste von ihnen, der aber auch nirgends tiefer als 5 m wird, trotz der Steilheit seiner Ufer, deren Böschungswinkel an der Westseite 20° erreichen. In $^1/_2$ km Entfernung folgt der Tiefe See, der seinen Namen mit Recht trägt, denn er erreicht, obwohl er nicht gröſser als

[1]) Vgl. Forel, Seenkunde, S. 49.

6 ha ist, die ansehnliche Tiefe von 20 m. Wie aber aus dem Profil CE hervorgeht, sind seine Wände weniger steil geböscht, als die umgebenden Ufer. Der unterste der Fünfseen, der Kleine See, ist in der That nur 3,8 ha grofs, wird aber auch an seiner tiefsten Stelle 15 m tief (s. Profil DC). Es kann keinem Zweifel unterliegen, dafs wir in dieser Seengruppe, die im kleinen lebhaft an die bekannten Hochseen auf den Pässen der Schweizer Alpen oder etwa an die der Reschenscheideck in Tirol erinnern, die letzten Reste eines gröfseren Sees vor uns haben, der infolge Abdämmung durch Moränen entstanden ist, bis das Becken durch Geschiebe allmählich auf den flachsten Stellen ausgefüllt und so in einzelne Teile zerlegt wurde. Die grofsen kolkartigen Vertiefungen des Tiefensees und des Kleinen Sees möchte ich direkt der Gletschererosion zuschreiben, welche zugleich den Querriegel angestaut hat, der die Änderung in der Himmelsrichtung zwischen den beiden untersten Seen (W—O, N—S) erklärt. Der Prössinsee ist, wenn die Tiefenangaben, die ich darüber erhalten konnte, richtig sind, nichts weiter als eine schwach ausgeprägte Bodensenkung, die, wie die Möser am Nord- und Ostufer beweisen, vor nicht zu langer Zeit in noch weit gröfserem Umfang mit Wasser erfüllt war. Mit einem Gefäll von ca. 6 m, das zur Betreibung einer Schneidemühle dient, ergiefst sich die Drage in den Sarebensee. Dies von dem grofsen Dratzigsee nur durch ein kurzes 50 m langes Fliefs getrennte Becken ist gleich einer Reihe anderer Nachbarseen nur als eine abgeschnürte Bucht dieses grofsen Sees aufzufassen. Der schmale zwischen beiden Seen liegende Landstreifen, auf dem das Dorf Alt-Draheim liegt, war vor der in den Jahren 1854/58 auf genossenschaftlichem Wege erfolgten Senkung des Dratzig-, Sareben- und Reppowsees um 8 Fufs, wobei 1057 Morgen Landes gewonnen wurden[1]), naturgemäfs noch schmäler und ragt jetzt an seiner niedrigsten Stelle nur wenige Meter über den Wasserspiegel beider Seen empor. Der Sarebensee ist im Verhältnis zu seiner Gröfse ein nur mäfsig tief eingesenktes Becken, das seinen tiefsten Punkt im westlichen Drittel dem flacheren Südufer erheblich näher als dem steileren Nordufer besitzt (vgl. Profil GH). Ein vom gröfseren westlichen Becken durch eine an einer schmalen Stelle des Sees (Profil LM) sich erhebende Barre getrenntes besonderes Becken in der Osthälfte erreicht nur eine Tiefe von 28 m (s. Profil AB). Nahe dem Nordufer, unweit der steilsten Uferböschung liegt eine kleine Insel, in deren Verlängerung nach Neu-Draheim zu noch eine weitere Untiefe von nur 5 m Wasser sich befindet. Ein besonderes Interesse nach hydrographischer Richtung besitzt der See durch seine Beziehung zum Flufsgebiet der Küddow, er ist nämlich von dem Gr. Kämmerersee, der durch die Pilow zu diesem Flufsgebiet gehört, nur $1\frac{1}{2}$ km entfernt. Da das dazwischen liegende Land in seinem nördlichen Teil nirgends 10 m über dem Gr. Kämmerersee liegt, so liefse sich wahrscheinlich die schon lange projektierte Tieferlegung dieses Sees, der besonders durch die sogen. Pilowgenossenschaft Schwierigkeiten bereitet werden, dadurch ausführen, dafs man den See künstlich in den Sareben und dadurch in den Dratzigsee ableitete. Dadurch würde man zugleich ein Gefäll von 7 m auf $1\frac{1}{2}$ km mittels einer Stauschleuse unschwer verwerten können. Der Wasserstand des Dratzigsees würde durch diese Manipulation nur eine ganz unbedeutende Erhöhung erfahren, während die unterhalb des Kämmerersees gelegenen Pilowseen durch die Senkung des Sees einen erheblich höheren Wasserstand bekommen würden, weil sie an Umfang hinter dem Dratzigsee bedeutend zurückstehen. Zwischen dem Gr. Kämmerersee und dem Sarebensee liegen mehrere kleinere Seen: der Kl. Kämmerersee, der nach dem Gr. Kämmerersee entwässert und der jetzt abflufslose Gr. und Kl. Zickersee, deren Maximaltiefen von den Besitzern zu 9 resp. 8 m angegeben werden. Der Dratzigsee, dieser tiefste See Norddeutschlands[2]) (s. S. 26) liegt ziemlich genau in der Mitte des südlichsten Teils der sich durch Pommern

[1]) Diese Zahl bezieht sich jedenfalls auf den höchsten Wasserstand, sonst ist die geringe Morgenzahl des gewonnenen Landes nicht zu verstehen.

[2]) Siehe auch Globus, Bd. 78, Nr. I.

hindurchziehenden Moränenlandschaft, gleichweit vom Gr. Pielburgersee im Osten und dem Gr. Lübbesee im Westen entfernt. Seine gröſste Tiefe erreicht er in seinem südlichen Drittel, dem Westufer bedeutend näher als dem Ostufer und zwar, wie sowohl die Tiefenkarte, als auch das durch den tiefsten Kessel gelegte Profil TX deutlich erkennen lassen, in zwei von einander durch einen schwach ausgeprägten Rücken getrennten Punkten. Wie ein Blick auf die Tiefenkarte des Sees zeigt, ist das Bodenrelief des gesamten südlichen Drittels bis zu den beiden Ausbuchtungen im Osten und Westen äuſserst kompliziert (vgl. Profil Y′A′). Der notwendige kleine Maſsstab der Karte kann diesen Umstand naturgemäſs nur oberflächlich ausdrücken; genauere Kenntnis geben die hier aus Platzmangel unterdrückten Tiefenzahlen der durch den See gelegten Profile. Hart an die tiefsten Stellen des Sees stöſst westlich der sogenannte Hechtberg, ein sehr seichtes Gebiet, in welchem sich die Isobathe von 10 m bis auf 1/2 km vom Ufer entfernt. Auch östlich vom tiefsten Kessel befinden sich inmitten tieferen Wassers mehrere Untiefen, von denen die flachste nur etwa 5—6 m Wasser besitzt. Bei der Stadt Tempelburg schiebt sich im Anschluſs an das mächtige Delta, das sich der sogen. Mühlbach, welcher das Wasser des 5 m höheren Zeppelinsees in den Dratzigsee befördert, eine im tiefsten Punkt 8 m Wassertiefe besitzende Barre weit in den See hinaus, welche den südlichsten Zipfel des Sees zu einem deutlich ausgeprägten isolierten Becken abschnürt, das früher oder später sicher einen besonderen See bilden wird, für den ich schon jetzt den Namen Scheddinsee vorschlage, zur Ehrung einer alten Tempelburger Familie, die sich um den Dratzigsee groſse Verdienste erworben hat[1]). Daſs der Dratzig trotz groſser absoluter Tiefe eine nur mäſsige mittlere Tiefe besitzt, welche noch nicht einmal 1/4 von jener ist, rührt vor allem von der relativen Seichtheit seiner zahlreichen Buchten her, so erreicht die groſse Bucht südlich und östlich der Halbinsel Königswerder nur an wenigen Stellen 10 m, ebenso die 1¼ km lange Klingbeilbucht zwischen dem Rangkalk und Hohe Ort; die doppelt so lange Heinrichsdorfer Bucht nur an einer Stelle 30 m, die Bucht zwischen Eichwerder und Blumenwerder ist im Durchschnitt kaum 10 m, die 2½ km lange Calenberger Bucht, welche das äuſserste Nordende des Sees bildet, besitzt eine noch geringere mittlere Tiefe. Auch der nicht unbeträchtliche Teil des Sees zwischen dem Kalkwerder im Süden, der eben erwähnten Calenberger- und der 1½ km langen Charlottenhofer Bucht im Norden, welcher sich durch einen meist ebenen Boden auszeichnet, ist im maximo nur 28 m tief und erst zwischen dem Kalkwerder und Alt-Draheim kamen Tiefen über 40 m vor. Endlich existieren selbst im Mittelstück zwischen Kalkwerder, Königswerder und Homelbusch zahlreiche Untiefen von nur 20—10 m, zuweilen noch geringerer Wassertiefe, allerdings wird hier auch von der Isobathe 60 m eine nicht ganz unbeträchtliche Fläche eingeschlossen. Wenn trotz seiner vielen meist nur flachen Buchten, deren groſse Zahl und Ausdehnung sich in dem auſserordentlich hohen Betrag der Uferentwickelung (4,92), der bei weitem höchsten aller Pommerschen Seen, ausdrückt, die mittlere Böschung den für gröſsere Seen immerhin hohen Betrag von 6° erreicht, so ist dies der ziffernmäſsig belegte Beweis dafür, wie arg zerklüftet im ganzen sein Untergrund ist. In der schon oben berührten Gegend zwischen dem Hechtberg und dem tiefsten Kessel mögen wohl Böschungen bis zu 30° und mehr vorkommen, während die steilste Uferböschung beim Königswerder nur 12½° beträgt. Im Gegensatz zu dem Seeboden sind die Ufer des Dratzig zum gröſseren Teile flach, wie z. B. am südlichen Drittel, auf beiden Seiten des nördlich von Kalkwerder belegenen Teils, in der Gegend östlich von Kalkwerder. Dagegen ragen die Spitze des Königswerder, kaum 120 m vom nächsten Seeufer entfernt, 28 m, die höchste Spitze des Homelbusches, 350 m vom Ufer entfernt, 25 m über dem See empor und ähnliche Höhenzüge begleiten, zum

[1]) Der Grund, diesem Teil des Sees einen besonderen Namen zu geben, liegt in seinem thermischen Verhalten.

Teil noch näher dem Ufer gerückt, den gröſsten Teil der Calenberger, Heinrichsdorfer und Klingbeilbucht und verleihen im Verein mit den schönen Laubwaldungen, die zum Teil noch erhalten sind, ihren Ufern ein äuſserst romantisches Gepräge. — Der Kulminationspunkt der Uferberge wird durch das trigonometrische Signal unweit des Hege Ort gekennzeichnet, welches 40 m über dem Wasserspiegel, von diesem 300 m entfernt liegt. Im ganzen bewährt sich die Regel, daſs ein See dort am tiefsten ist, wo seine Ufer am steilsten sind, für den Dratzig nicht, denn wenn auch zwischen Königswerder und Hohe Ort Tiefen bis 48 m, zwischen Königswerder und Hege Ort bis 58 m vorkommen, so werden diese Zahlen übertroffen von der Tiefe zwischen Königswerder und dem ganz flachen Kalkwerder (62 m) und die gröſste Tiefe liegt zwischen ganz flachen Ufern. Anderseits erreicht der See unweit des eben erwähnten trigonometrischen Punktes nicht einmal eine Tiefe von 20 m. Der nächste Punkt auf dem Land, dessen Erhebung über dem Wasserspiegel der gröſsten Seetiefe gleichkommt, ist in den nördlich vom See gelegenen Höhenzügen des sogen. Fünfseewaldes, des Quellengebietes der Drage gelegen und nicht weniger als 6 km vom nächsten Uferpunkt entfernt. Man kann auch daraus abmessen, daſs der Dratzig eine wirklich erhebliche Einsenkung in die Oberfläche des Landes bildet, dennoch bleibt sein tiefster Punkt immer noch 45 m über dem Spiegel der Ostsee, so daſs sich schon deshalb der Gedanke an einen Reliktensee, selbst wenn wirklich Vertreter der Marinefauna in ihm gefunden werden sollten, von selbst verbietet. Damit ist die Frage nach der Entstehung dieses Sees aufgerollt, der ja für eine groſse Zahl von Seen auf dem baltischen Höhenrücken typisch ist. Ich stimme vollkommen mit der Ansicht des bewährten Kenners der Geologie Hinterpommerns, Keilhack, überein, der bereits vor einer Reihe von Jahren [1]) den Dratzigsee zu den Grundmoränenseen in dem bekannten Sinne Wahnschaffes [2]) rechnet, glaube aber doch, daſs man den See im ganzen nicht über einen Kamm scheren kann. Wie schon die Übersichtskarte zu der eben erwähnten Keilhackschen Abhandlung zeigt, liegt nur das südliche stark coupierte Drittel des Sees im Gebiet des südlichen Zuges der Moränenlandschaft, die gröſsere Nordhälfte mit ihren vielen Buchten befindet sich schon im Gebiet des oberdiluvialen Heidesandes, der sich zwischen den beiden Zügen der Moränelandschaft einschiebt. In dieser Gegend trägt auch der Boden des Sees, wie oben auseinandergesetzt, einen ganz andern Charakter als im südlichen Teil, nämlich eine gleichmäſsig ausgebreitete nach der Mitte zu schwach vertiefte Ebene (vgl. Profil V″ U″) und erinnert so lebhaft an den Virchowsee (vgl. die Blätter Wurchow und Kasimirshof der geologischen Landesaufnahme), den man zu den Beckenseen zu zählen hat. Wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir diese Seen, die wir auch in andern Gebieten des baltischen Höhenrückens, vornehmlich aber in der Nähe der Endmoränen antreffen, als Stauseen ansprechen, durch welche Entstehungsweise sich auch ihre durchschnittliche Seichtheit erklärt.

Die merkwürdig tiefen Kessel im Südteil möchte ich auf die strudelnde Wirkung der dem Eis entströmenden Wassermassen zurückführen, also auf Evorsion im Sinne von E. Geinitz [3]).

Wie schon oben angedeutet, muſs der Dratzigsee als der letzte Rest eines am Ende der letzten Eiszeit noch weit gröſseren Sees angesehen werden. Darauf deutet zunächst seine durch die vielen Buchten bedingte hohe Uferentwickelungszahl, ferner die unmittelbare Nähe mehrerer von ihm nur durch unerhebliche Erhöhungen des Bodens getrennte Seen. So ist der Reppowsee nur durch ein ganz ebenes etwa $^3/_4$ km breites Bruch von

[1]) „Der baltische Höhenrücken in Hinterpommern und Westpreuſsen" im Jahrbuch der Kgl. preuſs. geol. Landesanstalt für 1889, Berlin 1890, S. 195.

[2]) „Zur Frage der Oberflächengestaltung im Gebiet der baltischen Seenplatte", Jahrbuch der Kgl. preuſs. geol. Landesanstalt für 1887, Berlin 1888, S. 161; vgl. auch dessen Oberflächengestaltung des norddeutschen Tieflandes, 2. Aufl., Berlin 1901, S. 206f.

[3]) Vgl. z. B. dessen „Die Seen, Moore, Fluſsläufe Mecklenburgs". Güstrow 1886.

der Blumenwerder Bucht, der jetzt abflufslose Petznicksee nur durch eine schwache Erhöhung von der Klingbeilbucht getrennt. Nicht viel länger ist das Landstück zwischen dem Völzkowsee und der Heinrichsdorfer Bucht, das nur 12 m über letztere emporsteigt [1]). Dagegen bin ich geneigt, dem Zeppelinsee, der eine nach allen Seiten hin sanft abfallende, durch einen schwach ausgeprägten Rücken in zwei gesonderte, gleich tiefe Becken zerfallende Mulde darstellt (s. Profile MN und DC) eine selbständige Stellung zuzuweisen. Der Tempelburger Dolgensee mit Ufern bis zu 30 m Höhe und der Nüthlingsee, der nur das allmählich sich ausfüllende Ende desselben darstellt und von sehr geringer Tiefe ist, tragen einen ausgesprochen rinnenartigen Charakter. Die drei zuletzt genannten Seen sind nicht von Brüchen umgeben. Dafs im Sarebensee und im Petznicksee noch Tiefen bis zu 35 resp. 15 m vorkommen, ist nur ein Analogon zu entsprechenden Tiefen im Innern der Heinrichsdorfer und Calenberger Bucht und in der südlichen Abschnürung des Dratzigsees selbst (s. S. 31) und spricht keineswegs gegen einen früheren Zusammenhang. Der eben erwähnte Völzkowsee [2]) besitzt ein ziemlich unregelmäfsiges Bodenrelief, es sind zunächst zwei getrennte Becken im Westen und Osten zu unterscheiden, von denen letzteres etwa 9 m tiefer als ersteres wird, aufserdem kommen noch eine Reihe von flacheren Stellen im tieferen Wasser vor, so dafs das Moränenmaterial, welches den See entstehen liefs, hier recht unregelmäfsig verteilt gewesen sein mufs. Das Gelände um den See herum entspricht dieser Contur (s. Profil GF) durchaus nicht, viel mehr der des Crössinsees, in welchen aufser dem Hauptarm der Drage sich noch ein Nebenarm desselben, die alte Drage, ergiefst; er erreicht seine gröfste Tiefe in seinem nördlichsten Ende und trägt im wesentlichen den Charakter eines Flufssees [3]). Auch der relativ sehr flache nur bis 7 m tiefe Vansowsee, welcher ganz innerhalb der Moränenlandschaft verläuft, trägt diesen Charakter, aber nicht mehr so ausgeprägt, da er sich schon in einem höheren Stadium der Vermoorung befindet; er wurde im Jahre 1859 abgelassen, wobei 742 Morgen Landes gewonnen wurden. Der Zetzinsee [4]) besitzt ein äufserst verwickeltes Relief, dessen Entschleierung wegen seiner unruhigen Oberfläche nicht leicht gelang. An drei räumlich getrennten Stellen geht seine Tiefe unter 40 m herab, von denen die südlichste im schmalen Hals liegt (Profil BC), der den See in eine nördliche und südliche Hälfte teilt. Im Südteil, dessen Maximaltiefe 34 m ist, befindet sich neben zwei grofsen Werdern (Profil DE_0) [5]) noch eine Untiefe von ziemlich grofsem Umfang, welche zur Insel würde, sobald der Spiegel des Sees sich nur um 1—2 m senkte. Dieselbe Erscheinung treffen wir in der Nordhälfte an, welche keine Insel besitzt, nur dafs hier die in der Mitte des Sees befindliche Untiefe sich über eine noch gröfsere Fläche (s. Profil JF) erstreckt. Die tiefen Stellen ziehen sich grabenartig zwischen dieser Untiefe und dem Westufer entlang (s. Profil HG). Wo sich nach Norden zu auf der Höhe von Klebow der See merklich verengt, treffen wir noch ein viertes isoliertes Becken an, dessen Maximaltiefe nicht ganz 40 m erreicht — wenigstens nach den bisherigen Messungen. Weiter nach Norden nimmt die Seetiefe allmählich um so mehr ab, je schmäler der See wird, doch wird durch einen nur 50 m breiten bis 3 m tiefen Hals ein ganz kleines isoliertes Becken im nördlichsten Teil bei Vorwerk Rosenhöhe abgeschnürt, das allerdings nur eine Tiefe von 10 m besitzt.

---

[1]) Das „Oderstromwerk" (III, 977) macht darauf aufmerksam, dafs durch Herstellung einer Verbindung beider Seen und entsprechender Stauschleuse eine bedeutende Wassermasse für den Betrieb der unterhalb gelegenen Mühlen im Sommer aufgespeichert werden könne.

[2]) Völzkowsee bedeutet nach einer gütigen Mitteilung des Oberlehrers Dr. Legowski in Wongrowitz „Wolfsee".

[3]) Unter Flufsseen verstehe ich in diesem Sinne mäfsig breite Seen mit grofser ebener Sohle und steil abfallenden Rändern, die wesentlich ein verbreitertes Flufsbett darstellen (vgl. Globus 70, Nr. 8) im Gegensatz zu den rinnenartigen Dolgenseen mit schmaler Sohle und flacher Böschung.

[4]) Zetzin ist ein slavisches Wort und bedeutet „stürmisches Meer" (sehr mit Recht!)

[5]) Die mit dem Zeichen $_0$ versehenen Profile sind nicht auf Grund von Peilungen, sondern nach den gezeichneten Isobathenlinien entworfen worden, ihre völlige Genauigkeit kann also nicht verbürgt werden.

Von der Unregelmäſsigkeit des Seebodens geben die Profile HG und $A_0 B_0$ eine richtige Vorstellung. Die Entstehung des interessanten Seebeckens ist jedenfalls keine einheitliche. In seinem nördlichen Teil bis zur Verbreiterung etwa beim Profil XY haben wir es jedenfalls mit einer der Abzugsrinnen der Schmelzwasser zu thun, welche von dem vereisten höchsten Kamm des baltischen Höhenrückens südwärts flossen, ein Analogon zu den Gräben des Dolgener Dolgensees und der Calenberger Bucht des Dratzigsees, wie das schon äuſserlich aus der sehr plastischen Darstellung des Geländes auf Blatt 7 des S. 11 genannten Oderstromwerkes hervorgeht. Seinen ursprünglichen Anfang nimmt dieser Graben im kleinen Tützsee, der 24 m höher als der Zetzinsee liegt und der unter dem Namen Zemminer Bach unterhalb Rosenhöhe in eine sumpfige Niederung, die vor noch gar nicht langer Zeit noch mit Wasser erfüllt war, in den Zetzinsee einmündet. Weiter südlich nimmt der See, entsprechend dem Charakter der umliegenden Landschaft, den Typus eines Grundmoränensees an, in seiner Südhälfte haben wir es vielleicht teilweise mit einem Stausee zu thun.

Der nur unvollkommen ausgelotete Gr. Netzinsee[1]) ist, wie wahrscheinlich auch der Kl. Netzinsee, seinem komplizierten Bodenrelief nach, ein Grundmoränensee, während der Bornersee, ein bereits zum Teil in Vertorfung begriffenes sehr flaches Gewässer von stauseeartigem Charakter ist und der Dolgener Dolgensee, wie alle Dolgenseen, ein Rinnensee mit sehr sanften Böschungen darstellt, dessen südlichstes Ende gleichfalls schon im Austrocknen begriffen ist. Einen etwas von den bisherigen Typen abweichenden Charakter trägt der Wuckersee; während die gröſsere aber schmälere Osthälfte sehr flach ist, bildet die Westhälfte (Profil AB) einen verhältnismäſsig steilen Kessel, dessen Entstehung wohl der Evorsion zuzuschreiben ist. Im allgemeinen kommt dieser Typus bei den kleineren Seen nur selten vor. Wir nähern uns jetzt einem ausgedehnten Seengebiet an der Grenze der Kreise Saatzig und Dramburg. Die zu oberst liegenden sind der Stüdnitzsee[2]) und der Kl. Mellensee, die ihr Wasser mit geringem Gefälle dem Gr. Mellensee, resp. dem Wusterwitzsee zusenden. Alle vier Seen sind nur flache Gewässer, deren gröſste Tiefe kaum 5 m erreicht. Bei Klausdorf ergieſst sich ihr Abfluſs, Mittelteich genannt, in den Gr. Butzehlsee, der durch einen kaum 40 m breiten Hals in zwei ziemlich gleich groſse Teile zerfällt, von denen der nördliche die ansehnliche Tiefe von 30 m besitzt (Profil AB). Dieser See wässert in den Gr. Kesselsee ab, welcher, wie schon S. 11 bemerkt, zwei Ausflüsse besitzt, einen westlichen zum Kl. Kesselsee und weiter zum Zapelsee und zur Rega, deren Fluſsgebiet uns später beschäftigen wird, und einen nördlichen, das sogen. Stadtflieſs, von welchem eine kurze Abzweigung zum ganz flachen Schlaffehnkensee führt, zum Welssee und weiter in den Gr. Lübbesee. Der Welssee erreicht seine gröſste Tiefe im westlichen Drittel; südlich von ihm liegt der sehr gleichmäſsig 8 m tiefe Gr. Gellensee, der mit dem noch flacheren Gr. Köntopfsee in Verbindung steht, dessen Abfluſs bei Carwitz in den Gr. Lübbesee fällt. Der Stöwer Dorfteich, dessen Abfluſs in diesen groſsen See bei Güntershagen geht, soll nur ein ganz flaches Gewässer sein, während der Kuddowsee, der bei Baumgarten in den Lübbesee abwässert, ein relativ recht tiefes Becken mit entsprechend hohen Uferbergen ist und zu den Evorsionsseen zu zählen sein dürfte. Den Gr. Lübbesee würde man ohne Kenntnis seiner Tiefenverhältnisse geneigt sein, für einen etwas breitgeratenen Rinnensee zu halten (mittlere Breite 1100 m), wogegen seine Richtung nicht sprechen würde (vgl. z. B. die Dolgenseen bei Altenwalde und bei Carlsthal), aber sein Bodenrelief weist ihn entschieden dem Typus der Grundmoränenseen zu. Zufolge seines im allgemeinen recht zerklüfteten Untergrundes zerfällt er nämlich in eine Reihe von einander durch Untiefen getrennte kleinere und gröſsere Becken. Das tiefste und gröſste befindet sich im Nordende des Sees zwischen Baumgarten und dem Fischwerder, seine

[1]) Netzin bedeutet „Ruhiges Wasser".
[2]) Stüdnitz heiſst deutsch Brunnen, hängt zusammen mit Studnizka.

größte Tiefe beträgt 46 m, die Maximaltiefe des ganzen Sees (Profil DE). Es folgt in der Richtung nach Süden ein kleineres östlich vom Fischwerder (größte Tiefe 24 m), sodann wieder ein größeres, das dem zuerst genannten an Größe wenig nachsteht (größte Tiefe 34 m); seine mittlere Böschung ist zum Teil eine recht bedeutende (s. Profil RS). Es schließt sich daran südlich von Carwitz wieder ein kleineres von 24 m Maximaltiefe, dem bald darauf ein fünftes von recht unregelmäßiger Gestalt (bis 24 m tief) folgt, in dem aber zwei seichtere Stellen (Profil WY) emporsteigen. Gegenüber Güntershagen liegt das sechste Becken wieder bis 24 m tief und gleichfalls sehr unregelmäßig gestaltet. Weiter südöstlich wird nun der Lübbesee im Ganzen erheblich flacher und ebener und nimmt den Charakter eines Rinnensees an, doch kann man auch in dieser Gegend noch kleinere Einzelbecken von je 10, 12 und 18 m Maximaltiefe unterscheiden.

Nicht ohne Interesse ist, glaube ich, das Profil A_0B_0, das durch den flachen östlichsten Zipfel des Sees gelegt ist. Während die Uferberge im Norden bis 50 m und einen Neigungswinkel von durchschnittlich 12—13° über den See emporragen, ist der See an dieser Stelle nur 5 m tief und ganz sanft geböscht. Die Topographie erinnert hier sehr an einige Dolgenseen z. B. die bei Tempelburg und Nörenberg, die gleichfalls bei sehr geringer Tiefe sehr hohe und steile Ufer besitzen. Wir haben hier wohl ein abgeschnürtes Stück einer alten Schmelzwasserrinne vor uns, die mit den heutigen Stromsystemen außer Zusammenhang steht. Der Gr. und Kl. Dammsee, wie der jenseits der Dramburg-Callieser Chaussee gelegene Brückensee sind flache seenartige Erweiterungen des Drageflusses, wie z. B. auch der Schliglangsee weiter unterhalb. Der Prestiensee, der Ancrowsee, der Gr. Giesensee und der Krumme Denzig sowie noch mehrere mit letzterem See in Verbindung stehende von mir nicht untersuchte Gewässer möchte ich trotz ihrer sehr verschiedenartigen Tiefe (vgl. Profil EF des Denzigsees, KJ des Giesensees und BC des Ancrowsees) sämtlich als Rinnenseen bezeichnen, ihr Becken trägt durchweg einen einheitlichen Charakter. Im Ancrowsee und Giesensee mögen Evorsionswirkungen eine gewisse Rolle bei der Bildung der Becken gespielt haben.

Von den drei kleinen Seen in unmittelbarer Nähe der Stadt Callies, tragen der Callieser Mühlenteich und besonders aber der Gr. Babrowsee entschieden den Charakter eines durch Evorsion bedingten Kesselsees. Letzterer gehört zu den relativ tiefst eingesenkten Landseen Pommerns (vgl. Profil AB), und seine mittlere Tiefe wird nur von ganz wenigen andern noch übertroffen; er besitzt übrigens nur einen Zufluß, keinen Abfluß, so daß er, genau genommen, nicht zum Dragegebiet gehört. Den Kl. Babrowsee habe ich nicht untersucht, er soll in seinen Tiefenverhältnissen völlig dem Mühlenteich gleichen. Nicht uninteressant sind die Seenverhältnisse bei der Stadt Neuwedell. Nördlich von ihr erweitert sich die Drage zu dem Seckelsee, der ein blindes Ende nach Norden zu besitzt, in südlicher Richtung durch einen kaum 10 m breiten Hals vom Rudersee getrennt ist, der wiederum in die bis 1200 m breite Blänke übergeht. Alle diese Seen sind ganz flache Gewässer, wie auch die größere Nordhälfte des südlich von Neuwedell gelegenen Düpsee. Wir haben es offenbar bis hierher lediglich mit seenartigen Erweiterungen der Drage zu thun, wie bereits einigemal weiter oberhalb. Der hintere südwestliche Teil des Düpsees, der von dem vorderen von der Drage durchflossenen durch einen etwa 100 m breiten Hals getrennt ist, trägt einen völlig andern Charakter und seinen Namen zugleich mit vollem Recht, er wird nämlich bis 38 m tief. Auch ihn möchte ich gleich dem Babrowsee zu den Kesselseen rechnen. Die Höhe seiner Ufer steht in keinem Vergleich zu der Tiefe seines Beckens (vgl. Profil MJ).

§ 13. Das Gebiet der Küddow.

Die 147 km lange Küddow entspringt unweit der Quelle der Persante in dem Mösergebiet nördlich des Virchowsees (Tab. I, Nr. 154), in welchen der Gr. Stüdnitzsee

(I, 145) entwässert, durchfliefst den zuerst genannten See, den Gr. Schmaunzsee (I, 137), nimmt bei Sparsee den Abflufs des gleichen Dorfsees (I, 142) auf und durchströmt dann den Gr. Vilmsee (I, 153). Dieser See wurde im Jahre 1778, da er noch ca. 2570 ha grofs war, um 9 Fufs gesenkt; durch ihn stehen mit der Küddow in Verbindung der Völzkowsee (I, 156) und der Streitzigsee (I, 144), welcher im Jahre 1867 um so viel gesenkt wurde, dafs von den drei früheren Ausflüssen des Sees in den Vilmsee nur noch einer, der Nisedoppbach, übrig geblieben ist. Der Völzkowsee nimmt die Abflüsse des Gr. Liepensees (II, 48), des im Jahre 1816 um 7 Fufs gesenkten Raddatzsees und des durch einen künstlich angelegten Kanal mit ihm verbundenen Zemminersee (I, 169), welcher 1863 um 193 Morgen verkleinert wurde, auf, während der im Jahre 1780 um 12 Fufs gesenkte Gellensee (II, 25), der früher gleich dem Zemminersee, dem sogen. Vorder- und Hintersee ohne Abflufs war, bei der früheren Crangener Mühle in den Pielburgersee abgeleitet und so der Pilow tributär wurde. Die Küddow selbst durchfliefst weiter keine Seen, wohl aber die erst weiter südlich einmündenden Nebenflüsse, die Plietnitz und die Pilow. Erstere mit 290 qkm Stromgebiet entspringt südlich von Neustettin und durchfliefst den Diecksee (II, 18), den Rehmerowsee (I, 122), den Prälangsee (I, 112) und den Knacksee (I, 76), letztere (Stromgebiet 1892 qkm) aus den sumpfigen Wiesen nördlich von Bewerdiek; sie durchfliefst zuerst den Gr. Kämmerersee (I, 68), sodann den Rakowsee (I, 119) und den Brudersee (I, 12), dem auch der Grofse und Kleine Lubowsee (I, 89) tributär sind. Sodann entwässert sie den Bärbaumsee (I, 4), Katt-Stresinsee (I, 73) und gelangt in den Gr. Pielburgersee (I, 107), der nur 5 m tiefer als der Gr. Kämmerersee liegt. In ihrem weiteren Lauf durchfliefst die Pilow noch den Altenwalder Dolgensee (I, 38), aufserdem sind ihr aber noch der Neblinsee (I, 100), der Flacksee (II, 24) und der Zepssee (II, 106), abgesehen von einigen kleinen Landseen, tributär. Auch der Tessenthinsee (I, 149) und der Labessee (I, 79) stehen durch den durch Hammerstein fliefsenden Zahneflufs mit der Küddow in Verbindung, liegen aber schon zum gröfseren Teil in Westpreufsen.

Ein grofser Teil der genannten Seen ist (s. S. 7) bereits von Keilhack und seinen Gehilfen ausgelotet und näher besprochen worden[1]). Ich kann mich durchweg den darin niedergelegten Ansichten anschliefsen und beschränke mich auf die von mir selbst untersuchten Seen.

Von den direkt der Küddow tributären Seen kommen infolgedessen hier nur der Völzkowsee und der Zemminersee in Betracht. Letzterer ist ein ausgesprochener Beckensee (s. S. 32) mit sanft abfallenden Wänden und sehr ebener Sohle; ersterer trägt in seiner breiten nördlichen Hälfte denselben Typus, während das tiefere mit einer Insel geschmückte Südende mehr den Charakter eines Grundmoränensees besitzt. Die von der Plietnitz durchflossenen Seen reihen sich perlschnurartig aneinander. Der oberste von ihnen, der Koppelsee ist nur durch eine schwach ausgeprägte Wasserscheide sehr recenten Charakters von zwei kleinen jetzt abflufslosen Seen geschieden, welche ihrerseits die Scheidewand bilden gegen den schon zum Streitzigsee abwässernden Gr. Liepensee (s. oben). Der Diecksee ist ein ganz seichtes Gewässer, während die drei übrigen oben genannten ausgesprochenen Rinnencharakter tragen, der am schärfsten in dem bis 23 m tiefen Rehmerowsee hervortritt. Dieser See besitzt neben dem tiefsten Becken, welches sich dort befindet, wo die Uferberge am steilsten sind (s. Profil TU), noch zwei seichtere am Nordteil von je 10 und 15 m Tiefe und trägt im allgemeinen den Charakter eines Rheinschen Sees in Ostpreufsen (s. Ules Forschungen in Masuren), während der Prälangsee und der Knacksee, im allgemeinen weit flachere Gewässer, einheitlich gegliedert sind.

[1]) S. Keilhack: „Der baltische Höhenrücken in Hinterpommern und Westpreufsen", Jahrb. der Kgl. preufs. geol. Landesanstalt 1889, Berlin 1890, S. 149 ff., sowie in den Erläuterungen zur geol. Spezialkarte von Preufsen &c., Lief. 59 und 74.

Das südliche durch einen ganz schmalen Hals, der meist künstlich überbrückt ist, von dem übrigen See abgetrennte Teil des Prälangsee ist kaum 2—3 m tief.

Einiges Interesse nimmt das Flufsgebiet der Pilow in Anspruch, dem im Verhältnis zu seiner Ausdehnung ein beträchtliches Seengebiet angehört, es umfafst ein Areal von über 20 qkm d. i. erheblich mehr als Stolpe, Wipper und Persante zusammengenommen. Wir haben es hier mit einem der seenreichsten Gebiete Pommerns zu thun. Der Grofse Kämmerersee ist ein so typischer Grundmoränensee, wie man ihn selten wiederfindet. Sein Bodenrelief ist äufserst kompliziert, wie ja der erste Blick auf die Tiefenkarte des Sees lehrt. Glücklicherweise gestatteten es die Witterungsverhältnisse, die Peilungen gerade auf diesem See zumeist vom Eis aus zu bewerkstelligen, was ja für den Grad der Genauigkeit der Karten von Bedeutung ist. Zunächst zerfällt der See durch die Enge bei dem Profil (P′Q′) in zwei deutlich getrennte West- und Osthälften. Letztere ist einfacher gegliedert, es stellt ein einheitliches Becken, begrenzt von der 25 m Isobathe dar, in welchem zwei tiefere Mulden eingesenkt sind, die eine von 31, die andere von 36 m, der Maximaltiefe dieses Sees. In der gröfseren Westhälfte unterscheiden wir zunächst von Osten nach Westen vorschreitend ein bis 25 m tiefes sehr unregelmäfsig geformtes Becken mit einzelnen Erhöhungen; es wird von dem weiter westlich liegenden Becken durch die dem Zaunwerder weit nach Norden vorgelagerte Untiefe getrennt. Es folgt zunächst wieder ein recht unebenes Becken mit der Maximaltiefe von 30 m, das sich wieder in eine Anzahl kleinerer Becken und Unebenheiten auflöst. Südlich, südwestlich und nördlich von dem grofsen Werder liegen dann noch drei getrennte Becken, von denen das zuzweit genannte, trotz seines geringen Umfangs, die ansehnliche Tiefe von 28 m erreicht. Dieses und das nördliche Becken sind durch eine Untiefe von kaum 1 m Wasser getrennt. Östlich vom grofsen Werder liegt eine weitere Untiefe von höchstens 1 m Wasser, die mit Schilf bedeckt ist, der sich als dritte im Bunde eine nördlich davon gelegene anreiht, die bei demselben Wasserstand nur $^1/_2$ m Wasser besitzt.

Zur Charakterisierung der geschilderten verwickelten Verhältnisse des Bodenreliefs sind eine gröfsere Zahl von Profilen gezeichnet, nämlich Profil Y′Z′ durch die gröfste Tiefe, Profil P′Q′ durch die Barre, welche den See in zwei ungleiche Hälften teilt, Profil YC′ durch das mittlere Becken, Profil E′F′ durch das westliche Becken, Profil A_0B_0 durch den grofsen Werder hindurch und Profil RG durch die Wasserenge südwestlich desselben [1]). Es gehen übrigens über den Kämmerersee eine Reihe sagenhafter Erzählungen, von denen die bemerkenswerteste die ist, dafs vor Jahren eine Landverbindung, die sogen. Teufelsbrücke in der Nähe des Profils P′Q′ über den See, da wo er kaum 200 m breit ist und einer kleinen Insel, Maiskenwerder genannt, die zwischen dem scharfen Vorgebirge und dem nördlichen Ufer vorspringt, existiert habe. Beim Loten gewahrt man, dafs gerade an dieser Stelle eine sehr grofse Zahl von grofsen Steinen in dem See liegen, woraus die Sage entsprungen sein mag. Bemerkt mag noch werden, dafs um 1780 herum, als sonst die Sucht, Seen tiefer zu legen, besonders stark grassierte, der See um ca. 5 Fufs gestaut worden ist, um der Rakowmühle am Ostende des Sees Wasser zu gewähren; um etwa ebenso viel beabsichtigt man jetzt den See wieder zu senken (s. S. 30), der grofse Werder käme dadurch mit dem Festland in Verbindung. Der Rakowsee ist nichts als ein durch Anschwemmung abgeschnürter Zipfel des Kämmerersees von sehr regelmäfsiger Bodenform. Brudersee, Bärbaumsee, die beiden Stresinseen (Kattsee und Ortsee), die beiden Lubowseen stehen sowohl unter sich, wie mit dem Gr. Pielburgersee in sehr enger Verbindung

[1]) Die Profile zeigen wieder einmal recht augenscheinlich, wie viel Ausnahmen die bekannte Regel, dafs die gröfsten Tiefen in einem See dort sind, wo das Ufer am steilsten ist, erleidet. In den Profilen Z′Y′, S′T′, AB, welche die gröfsten Tiefen enthalten, gehen die Uferberge nicht über 25 m hinaus, dagegen erreichen sie in den Profilen A_0B_0, UW, welche keine gröfseren Tiefen als höchstens 25 m enthalten, die stattliche Höhe von 52 m, mit einer Durchschnittsböschung von 18—20°, nahezu die höchste Erhöhung, welche ich an den Ufern Pommerscher Seen angetroffen habe.

und sind ohne Frage, samt den vielen kleinen Seen nördlich und östlich von ihnen, die Reste eines einzigen einst viel gröſseren Sees, dessen Existenz noch am Ausgang der letzten Eiszeit recht wahrscheinlich ist. Die ganze Seengruppe wurde im Jahre 1865 um etwa 6—8 Fuſs gesenkt[1]). Die Senkung des Pielburgersees, welche 90000 ℳ kostete, brachte allein 1327 Morgen, allerdings wie sich später herausstellte, sehr unfruchtbaren Landes; nur die Wiesen des Gutes Altenwalde haben von der Senkung profitiert. Auſserdem ist durch den Bau der sogen. Pommerschen Centralbahn (Ruhnow—Neustettin—Konitz), welche mitten durch diese Seengruppe hindurchführt, ihre Topographie nicht unerheblich geändert. Bärbaumsee, Stresin- und Kuttsee sind ganz flache Gewässer, der Brudersee besitzt ansehnlichere Tiefe und coupierteres Terrain (s. Profil DR), das zugleich durch den Gr. Lubowsee hindurchgelegt ist. Der im allgemeinen flache durch ein groſses Werder ausgezeichnete Gr. Lubowsee besitzt eine merkwürdige Vertiefung in seinem westlichen Teile (s. Profil RS), deren Entstehung meines Erachtens auf Evorsion zurückzuführen ist. Von dem Gr. Pielburgersee, den schon die groſsen Unebenheiten seines Reliefs als Grundmoränensee erkennen lassen, ist ein kleiner flacher Zipfel durch den Eisenbahndamm abgeschnürt worden, der jedoch, wie auch der vorhin genannte See, mit dem Hauptsee durch einen Kanal in Verbindung steht. Der See besitzt zwei gröſsere Inseln im westlichen und im östlichen Teil. Die Isobathe 20 m schlieſst zumeist im Westen ein sehr unregelmäſsig geformtes Gebiet ein, das bis über die Enge bei Profil A′B′ hinausreicht; seine gröſste Tiefe ist 27 m, nahe dem Dorfe Pielburg. Im äuſsersten Südwesten liegt ein kleineres isoliertes Becken mit 22 m Maximaltiefe. Beide Becken sind durch eine von der Insel bis zum Westufer reichende Barre getrennt, die an mehreren Stellen kaum 1 m Wasser besitzt (vgl. Profil F′G′). In dem mittleren Teil des Sees haben wir ein drittes bis 30 m tiefes Becken. An dasselbe schlieſst sich nach Osten zu ein ausgedehntes von der Isobathe 20 m umschlossenes Gebiet, das bis nahe an die Verengung des Sees bei dem Dörfchen Linde reicht. Innerhalb dieses Beckens liegen zwei durch eine wenig ausgeprägte Schwelle geschiedene Gruben, von denen die östliche nur 33 m tief wird, während die westliche mit 54 m die Maximaltiefe des ganzen Sees und die zweittiefste Stelle aller Pommerschen Seen erreicht (s. Profil OP). Obwohl das Nordufer an dieser Stelle steil in in den See abstürzt, steigt es in seinem höchsten Punkt nur etwa 20 m über ihn empor. Die höchste Erhebung am See ist der im Profil GH gelegene Spitzberg (34 m), mit einer Durchschnittsböschung von 12—13°, also weit weniger steil wie entsprechende Punkte am Gr. Kämmerersee. Im letzten östlichen Ende treffen wir noch ein fünftes Becken von nur geringer Breite und mäſsiger Tiefe (23 m) an, während die östlichen und südöstlichen Verzweigungen ganz seicht sind.

Der Altenwalder Dolgensee, in den vom Pielburgersee aus die kanalisierte Pilow führt, hat durch die Tieferlegung (s. oben) sehr bedeutend an Areal verloren, im übrigen ist er ein ausgesprochener Fluſssee im Sinne Keilhacks[2]); seine Uferberge gehen nirgends über 20 m relative Höhe hinaus.

Der Neblinsee, der in drei gesonderte, ziemlich gleich tiefe Becken zerfällt, gehört mit dem Flacksee, Zepssee und noch einer Reihe kleinerer ganz flacher Seen zu den Resten eines gröſseren Grundmoränensees; mehrere groſse und kleine Möser liegen zwischen ihnen zerstreut. Die Ufer aller dieser Seen sind ausnahmslos flach.

§ 14. Das Gebiet der Brahe.

Die Brahe, welche bei Fordon in die Weichsel geht, eine Länge von 233,5 km und ein Gebiet von 4654 qkm besitzt, gehört zwar zum bei weitem überwiegenden Teil nach

---

[1]) S. auch Zechlin: Der Neustettiner Kreis in den baltischen Studien, Jahrg. 26, Stettin 1884, und Berghaus, Landbuch für Pommern.

[2]) Geograph. Zeitschrift IV, S. 503.

Westpreufsen, ihre Quelle liegt jedoch in Pommern und eine Reihe von Seen im Kreise Rummelsburg sind ihr direkt oder indirekt tributär. Sie entspringt in einem ganz kleinen unbenannten See westlich vom Schmolowsee (II, 80), durchfliefst dann diesen, den Kamminsee (II, 34), den Wurdelsee, einige kleinere Seen, den Marlsee (II, 53) und den Deepersee (II, 17), der zur Hälfte schon in Westpreufsen liegt; ihr weiterer Lauf berührt uns hier nicht. Zu ihrem Flufsgebiet gehören aber noch ferner der Skozewosee (I, 140), der Somminersee (I, 141), der Piaschensee (II, 66) und der Bütower Stüdnitzsee (I, 146). Von diesen Seen habe ich nur den Skozewosee, Somminersee und Bütower Stüdnitzsee näher untersucht. Der zuerst genannte ist ein Rinnensee, der aus verschiedenen Becken besteht, von denen das östliche die ansehnliche Tiefe von 23 m erreicht, während das westliche nur 9 m tief wird. Die Höhe der Ufer entspricht ungefähr der Maximaltiefe des Sees (s. Profil BC). Auch der Stüdnitzsee, dessen Himmelsrichtung der der meisten Dolgenseen gleicht, ist ein Rinnensee oder wohl richtiger ein zweiter Rheinscher See in Ostpreufsen [1]) im kleinen. Der See zerfällt in drei Becken, die von einander schon äufserlich durch Verengungen des Sees kenntlich sind; das nördlichste ist das flachste mit nur 10 m Tiefe, das mittlere ist mit 17 m das tiefste, das südlichste und gröfste Becken wird 15 m tief. Das Profil YZ ist durch das tiefste Becken gelegt. Einen ganz andern Charakter als die beiden eben genannten Seen trägt der Somminersee, der zur Kategorie der Beckenseen zu zählen ist, nur in seinem nördlichsten Ende besitzt er, ähnlich wie der Gr. Lubowsee, eine lochartige Vertiefung, die aber nur die geringe Tiefe von 13 m erreicht. Über die Tiefenverhältnisse des Kl. Sommiersees, der vom Grofsen nur durch einen schmalen Damm getrennt ist, und wie dieser zum gröfseren Teil schon in Westpreufsen liegt, habe ich nichts sicheres erfahren können. Jedenfalls bilden der Kl. Somminer, der nördlichste Teil des Gr. Somminer, der Skozewo und noch eine Reihe Seen in Westpreufsen die Glieder einer ganzen in sich ursächlich zusammenhängenden Seenkette, in welchen sich der Charakter der Rinnenseen mit dem der Stauseen verbindet.

§ 15. Das Gebiet der Leba.

Der Oberlauf dieses etwa 120 km langen Küstenflusses, dem Bludau ein Flufsgebiet von 1694 qkm zuschreibt, gehört nicht hierher; in Pommern durchfliefst er, abgesehen von dem Lebasee, der bei den Strandseen Berücksichtigung finden wird, keinen Binnensee. In ihn entwässern aufser dem Luggewiesersee (II, 51) östlich von Lauenburg, durch den Aalbach, die nur durch einen schmalen Landstreifen getrennten Mikrowsee (I, 99) und Cosersee (I, 21) und zwar durch den bei Chotzlow in die Leba mündenden Mühlenbach, welcher das nicht unbedeutende Gefälle von 83 m auf nur 12—13 km Entfernung besitzt. Ein zweiter Mühlenbach wässert den Heinrichshofersee (II, 32) ab. Der Mikrowsee ist ein nur ganz flaches Gewässer von nicht 4 m Tiefe, der Cosersee wird dagegen bis 18 m tief. Für seinen Charakter als Grundmoränensee, obwohl er nicht in einer Moränenlandschaft, sondern in einem vorwiegend aus Unterdiluvium bestehenden Hügelland liegt, spricht die Unregelmäfsigkeit seines Reliefs, die in ihm liegende Insel und die inselartig sich vom Westufer ablösende Halbinsel am Ostufer, deren Wurzel lediglich aus Moor besteht. Bei hohem Wasserstand ist diese Halbinsel von einer Insel nicht zu unterscheiden. Wir irren wohl nicht, wenn wir diese Insel und analoge in andern Pommerschen Seen als Diluvialhügel ansprechen, welche von der Erosion nicht völlig überwältigt wurden.

§ 16. Das Gebiet der Lupow.

Auch die Lupow, die nach Bludau 65 km lang ist und ein Flufsgebiet von 939 qkm besitzt, entspringt in Westpreufsen dicht an der Pommerschen Grenze, östlich vom Zukow-

---

[1]) Siehe die Ulesche Karte dieses Sees sowie die S. 2 angeführte Abhandlung.

kener See, sie durchfließt den Wobbrowsee (II, 96) und dicht hinterher den Jassener See (I, 66); in ihrem weiteren Lauf, deren Richtung sich häufig ändert, entwässert sie keinen See mehr bis auf den Gardersee, aus dem sie bei Rowe in die Ostsee tritt.

Der Jassener See, der sich durch zahlreiche größere und kleinere Werder auszeichnet, zerfällt durch eine inselartige Landzunge, das Werdel genannt, in zwei ungleiche Hälften, die durch ein Fließ, bei Hochwasser auch bisweilen durch eine weitere Wasserstraße mit einander in Verbindung stehen. Die Südhälfte (s. Profil HG), in welcher die größeren Werder liegen, ist durchschnittlich flach; man kann zwei von einander getrennte längliche Becken an der Ost- und Westseite unterscheiden, wenigstens soweit die an Zahl noch unzulänglichen Lotungen sehen lassen, deren größte Tiefe bei beiden 20 m beträgt. Die Nordhälfte ist bedeutend schmäler, aber länger als die Südhälfte; sie zerfällt in ein südlicheres größeres und tieferes und ein nördlicher gelegenes Becken von weit geringerem Umfang und kleinerer Maximaltiefe (2,5 m), das andere Becken erreicht eine Tiefe von 32 m. Für den Jassener See ist charakteristisch, daß die größten Tiefen sämtlicher Becken nur ein ganz geringes Areal einnehmen (s. Profil TU und M′L′), sie erinnern lebhaft an entsprechende Kessel im Dratzig-, Lubow- und andern Seen und lassen sich durch Evorsion sehr leicht erklären. Im übrigen möchte ich den Jassenersee trotz seiner länglichen Gestalt für einen Grundmoränensee ansprechen[1]). An beiden Ufern des nördlichsten Endes finden sich moorige Niederungen innerhalb deren der ganz flache Wottnoggesee liegt.

§ 17. Das Gebiet der Stolpe.

Wie die vorgenannten Küstenflüsse hat auch die Stolpe ihren Ursprung im benachbarten Westpreußen. Der erste See, den sie in Pommern abwässert, ist der Glinowsee (II, 30), sein Abfluß geht noch innerhalb Westpreußen in die Stolpe. Bald nachdem ihr der Abfluß des Glambocksees (I, 56) zugeflossen ist, nimmt sie die Bütow auf, welche mehrere Seen um Bütow herum entwässert: den Mankwitzsee (I, 93), den Damsdorfersee (I, 37), den Przepnitzsee (II, 71) und den Wussekenersee (II, 102). Bei Borntuchen nimmt sie den Camenzfluß, welcher den Camenzsee (I, 16), den Großtuchenersee (I, 58), den Kathkowersee (I, 72) und den Borntuchenersee (I, 9) entwässert, bei Rathsdamnitz die Schlottow auf, den Abfluß des Trzebischsees (II, 92), des Gr. Schottoffskesee (I, 138) und den Kl. See gleichen Namens, kurz vorher fließt ihr der Abfluß des Kunitowskesee (II, 41) zu. Nach Bludau ist die Stolpe 140 km lang und umfaßt ein Flußgebiet von 1620 qkm.

Der Glambocksee[2]) gehört zu den tiefsten Seen des östlichen Hinterpommern, seine Maximaltiefe (36 m) liegt am westlichen Ende des einheitlich gegliederten Beckens (s. Profil AC). Bis auf eine Bucht an der Nordküste ist auch seine Küstenentwickelung eine einfache. Wir haben es hier wahrscheinlich mit einem Rinnensee zu thun, dessen westliches Ende durch Evorsion besonders vertieft wurde. Der ihm sehr nahe liegende Kunitowsksee, der erst weit unterhalb in die Stolpe abwässert, soll ein flaches Gewässer sein. Die der Bütow und der Camenz tributären Seen sind, soweit ich sie untersuchen konnte, sämtlich ganz flache Becken, welche zum Teil schon in der Vertorfung begriffen sind; eine Ausnahme macht nur der zur Hälfte schon nach Westpreußen gehörige Camenzsee, welcher einen in zwei Becken getrennten Rinnensee darstellt. Das nördliche hat eine Maximaltiefe von 13 m, das südliche eine solche von 18 m, die ganz nahe seinem nördlichen Ende liegt. Die diesen See begleitenden Höhen erreichen zum Teil die be-

[1]) Nach der Keilhackschen Karte liegt freilich der Jassenersee nicht mehr in der Grundmoränenlandschaft; es bleibt die Möglichkeit, ihn für einen Faltensee nach der Bezeichnung von Wahnschaffe, Ursachen &c., II. Aufl, S. 208, anzusehen.

[2]) Dieser Namen, der mit leichten Veränderungen, wie Glembock, Glembuck &c., häufig wiederkehrt, bedeutet „tiefer See“.

trächtliche Höhe von 50 m, sind also an Mächtigkeit (Profil EF, PQ) den Seetiefen weit überlegen. Immerhin ist der Erosionsbetrag nahezu 70 m, d. i. mehr als bei irgend einem andern Dolgensee, den ich in Pommern untersucht habe. Die Auswaschungsfurche ist, wie bei der Mehrzahl der Rinnenseen, so schmal, dafs die subglacialen Wasserströme nur eine mäfsig tiefe Rinne auskehlen konnten.

Der Gr. Schottofskesee endlich ist ein sehr einfach gebauter nur mäfsig tiefer (7 m) Rinnensee, der in seiner Längsrichtung, Gröfse und sonstige Topographie sehr an den Prestinsee (s. S. 35) erinnert.

§ 18. Das Gebiet der Wipper.

Die Wipper entspringt ebenfalls wie die Stolpe auf westpreufsischem Boden hart an der Pommerschen Grenze aus dem Biallensee. Der oberste See, den sie in Pommern durchläuft, ist der Bluggensee (I, 7), dann durchfliefst sie mehrere kleine Seen, nimmt den Abflufs des Dulzigsees (I, 48), Schampensees (I, 132), Treblinersees (II, 90), Rohrer Dorfsees (II, 77) auf, indem sie sich dem Flufsgebiet der Brahe sehr nähert, weiter bei Techlipp den des Rummelsburger Stüdnitzsees (I, 147) und des Seehofersees (II, 83); weiterhin entwässert sie noch den Woblanskesee (II, 97), den Lantowsee (I, 82) und endlich durch die zwischen Rügenwalde und Rügenwaldermünde einfliefsende Grabow den Neidsee (II, 58) bei Crangen. Ihre Länge beträgt nach Bludau 115 km, ihr Flufsgebiet 2090 qkm. Der Dulzigsee, Schampensee und der Bluggensee gehören sämtlich dem Typus der Rinnenseen an; der zuletzt genannte ist der flachste: er erreicht nur eine Tiefe von 13 m (s. Profil FG). Der Dulzigsee besitzt gleich ihm ein einheitliches Becken, dessen tiefster Punkt 30 m unter dem Wasserspiegel liegt. Die Mächtigkeit der Auswaschungsfurche ergibt sich aus Profil CD, in welchem ein Erosionsbetrag von über 50 m zum Ausdruck kommt mit einem durchschnittlichen Neigungswinkel von 21—22°, dem höchsten, den ich in Pommern beobachtet habe. Beinahe den gleichen Grad der Erosion treffen wir im Schampensee an, vgl. die Profile $A_0 B_0$ und OL, welche durch die beiden Becken gelegt sind, in denen dieser See sich teilt. Die Maximaltiefen sind 23 resp. 27 m, in seinem südlichen Ende treffen wir noch ein kleineres isoliertes Becken von 11 m Tiefe an.

Einen von den genannten Seen abweichenden Charakter zeigt der Stüdnitzsee südlich von Rummelsburg. Wie man aus dem Verhältnis seiner mittleren Tiefe zur gröfsten Tiefe und aus den Profilen BC und EF entnehmen kann, besitzt er eine ausnahmsweise gleichmäfsig grofse Tiefe und eine Sohle, die sich nach Nordwesten ganz allmählich hebt, während sie steil im Süden einfällt, dort geht aber nach Keilhacks Untersuchungen der grofse Endmoränenzug von Schwessin nach Hammer vorbei. Wir haben daher wohl einen Moränenstausee von ungewöhnlicher Tiefe vor uns, einen Seentypus, den man in Pommern ziemlich selten antrifft. Der unweit dem Eisenbahnknotenpunkt Zollbrück gelegene Lantowersee, das gröfste Gewässer zwischen der Küste und dem Höhenrücken, ist ein ausgesprochener Beckensee (vgl. Profil AB).

§ 19. Das Gebiet der Persante.

Die Persante entspringt in der sumpfigen Niederung des im Jahre 1863 abgelassenen Persanzigsees, nimmt die Abflüsse des Lüterssees (I, 90) und des Saatsees (I, 127) auf, empfängt durch die Damitz die Abflüsse des Kuhlbarssees (II, 40), Gr. Damensees (I, 29), Kopriebensees, indirekt auch des Klockowsees (II, 36) und des Kollatzsees (II, 37), ferner des Boissinersees (II, 7) und des Leckowsees (II, 46). Bei Körlin empfängt sie die gleichgrofse Radue, zu dem der Niedersee (I, 103) und der Nitzminsee (I, 104) abwässern. In der „Statistik“ wird der Stromlauf der Persante auf 135 km, ihr Stromgebiet auf 2520 qkm angegeben.

Ein besonderes Interesse hat das Flufsgebiet der Persante durch seine Lage zum Gebiet der Drage und der Küddow. In einem Schriftchen von Schmidt: „Rückblick auf die beabsichtigte Verbindung der Persante mit der Netze“, Colberg 1852, wird darauf aufmerksam gemacht, dafs der Kgl. preufs. Oberbaudirektor Schütz im Jahre 1753 einen Plan ausgearbeitet hatte, wonach die Persante schiffbar gemacht werden und einerseits durch den Vilmsee mit der Küddow, anderseits durch das aus dem Kuhlbarssee kommende Dahmenfliefs mit der Drage in Verbindung gesetzt werden sollte. Auch an eine Verbindung mit der Pilow wurde gedacht, Neustettin und Tempelburg sollten Stapelplätze für Holz, Getreide und Wolle &c. werden. Die Zeit war den weitsichtigen Plänen des Oberbaudirektors nicht günstig; statt einer Erweiterung des Flufsgebietes wurde damals das Ablassen von Wasserflächen Mode. Es möge aber noch die Bemerkung Platz finden, dafs wir z. B. in der Damitz einen ungemein gefällreichen Flufs besitzen; der nur 2½ km nördlich vom Damensee entfernte Kopriebensee liegt bereits 30 m tiefer als dieser. Den Gr. Damensee möchte ich als Flufssee ansprechen; seine geringe Tiefe steht in keinem Verhältnis zur Höhe seiner Uferberge (Profil $A_0 B_0$), beachtenswert ist aber seine verhältnismäfsig grofse mittlere Tiefe. Die übrigen Seen sind teils schon von Keilhack behandelt worden, teils noch ununtersucht geblieben.

§ 20. Das Gebiet der Rega.

Die Rega entspricht der Drage etwa in der Weise, wie die Persante der Küddow, ja durch die Bifurkation im Kesselsee (s. S. 34) ist der Zusammenhang ein noch innigerer. Ihren Anfang nimmt sie in dem Ritzigsee (I, 124), bald darauf nimmt sie den Abflufs des 17 m tieferen Clanzigsees (I, 19) auf — wir haben hier also eine ähnliche Erscheinung wie bei der Damitz (s. o.) —. Schon oberhalb von Schivelbein fallen ihr die Abflüsse des Gr. und Kl. Beustrinersees (II, 3 u. 4) zu, gleich unterhalb dieser Kreisstadt wässern der Wopersnowsee (II, 100), der Schlönwitzsee (I, 135), der Glietzigersee (II, 29), der Rützowersee (I, 126), der Dramburger Dolgensee (I, 41), der Mandelkowsee (I, 92), der Gangenowsee (I, 51) und der Venslaffshagenersee (II, 92) in die Rega ab. Wenig unterhalb von Labes, des Kreisortes des Kreises Regenwalde, fliefst durch den Aalbach das Wasser einer weiteren Reihe von Seen in den Flufs, nämlich vom Kesselsee her (s. o.) der Gr. und Kl. Zapelsee (I, 166), Düpensee (I, 46), Rosenfeldersee (I, 125), Sabitzsee (II, 78), Hintersee (I, 62) und Prittensee (II, 69). Nachdem die Rega in einem scharfen Knick ihre südliche Richtung wieder in eine nördliche umgewandelt hat, fliefsen ihr von links her die Abflüsse einer ganzen Anzahl kleinerer Seen zu, unter denen ich hier den Glambecksee (II, 27), den Paatzigersee (II, 60) und den Karowersee (II, 35) hervorhebe. Nachdem der Flufs nach abermaliger Veränderung seines Laufes sich wiederum nach Norden gewandt hat, nimmt er oberhalb der Stadt Plathe den Ückelei auf, den Abflufs folgender Seen: Gr. Zammersee (II, 104), Mellensee (II, 55), Wotschwinsee (I, 162), Quernsee (II, 72), Karlsthaler Dolgensee (II, 20), Wangerinsee (II, 94), Labuhnsee (II, 42), Woldenburgersee (II, 99); unterhalb dieser Stadt mündet von rechts die Molstow in die Rega, welche ihr das Wasser des Steudnitzsees (II, 87) bringt. Man sieht, dafs zahlreiche Seen, von denen die gröfsere Hälfte bis jetzt ununtersucht geblieben ist, der Rega tributär sind, aber ihre Gröfse ist durchschnittlich nur klein; läfst man den 832 ha grofsen Wotschwinsee aufser Betracht, so ist die durchschnittliche Gröfse der übrigen 28 Seen kaum 56 ha, während sie z. B. im Dragegebiet das 4fache davon beträgt. Die „Statistik“ gibt die Länge der Rega zu 190 km, ihr Flufsgebiet zu 2660 qkm an.

Der Ritzigsee, welcher die Gestalt eines unregelmäfsig geformten Kreuzes hat, ist ein flaches Gewässer, das nur im Vereinigungspunkt der 4 Kreuzarme gegenüber dem Gut Ritzig eine Tiefe von 5 m erreicht, seine Entstehung scheint mir eben so zweifelhaft zu

sein wie die des Clanzigersees, welcher aus zwei ganz verschiedenen Teilen besteht. Die nördliche Hälfte bildet ein regelmäfsiges Becken von 14 m Maximaltiefe, die südliche zerfällt in 2 durch einen Hals verbundene Teile, welche beide nur äufserst flach, kaum 3 m tief sind. Die äufserste Spitze der die Nordhälfte von der Südhälfte trennenden Landzunge, Park genannt, wo die Burg Glantzk gestanden haben soll und noch einzelne wallartige Erhöhungen sich finden, erreicht eine Höhe von etwa 10 m, das dahinter liegende Land ist aber ganz flach und würde, falls der Wasserstand des Sees nur um 1 m stiege, unter Wasser stehen. Es scheint mir daher die Sache ähnlich zu liegen wie beim Cosersee (s. S. 39), nämlich der gröfsere Teil der Halbinsel war vor einer nicht allzu langen Zeitperiode noch Insel und der See selbst ist als ein Grundmoränensee anzusprechen. Der Schlönwitzsee ist eine schwach erodierte Rinne von nur 8 m Tiefe, die Beustrinerseen, die ich nicht untersucht habe, sind vermutlich auch Rinnenseen. Das Becken des Dramburger Dolgensees ist weniger einfach, als es sonst bei Dolgenseen der Fall zu sein pflegt, die 10 m Isobathe umschliefst nämlich ein Gebiet, in welchem sich zwei getrennte Kessel von je 15 und 17 m Tiefe befinden. Im Verhältnis zu seiner Länge ist dieser der tiefste aller untersuchten Dolgenseen, die Höhe seiner Ufer (vgl. Profil EG) steht dazu nicht im Verhältnis. Der Rützowersee, besonders aber der inselreiche Gangenowsee (auf der Insel, Burgweder genannt, stand ein von Karl IV. 1364 erbautes neumärkisches Schlofs), sind ausgesprochene Grundmoränenseen, zu denen auch wohl der regelmäfsigere, aber nur seichte Mandelkowsee zu zählen ist. Da übrigens hier ein Endmoränenzug hindurchgeht, der namentlich südlich vom Rützowersee sich deutlich bemerkbar macht, so sind diese Seen möglicherweise auch als Stauseen zu betrachten. Von den Seen, welche der Aalbach entwässert, kommt als oberster für uns der durch einen schmalen Hals in einen Grofsen und Kleinen getrennte Zapelsee in Betracht, der, wie wir S. 34 sahen, von dem wasserscheidenden Kesselsee sein Wasser empfängt. Beide Zapelseen gehören unstreitig dem Typus der Rinnenseen an, im grofsen Zapelsee befindet sich aber ein scharf ausgeprägter Kessel, für dessen Bildung ich die Evorsion entschieden in Anspruch nehmen möchte (vgl. Profil OP). In den Aalbach ergiefst sich weiter oberhalb der Abflufs eines kleinen, aber durch seine Tiefe sehr interessanten Sees, des Düpensees, auch Düptensee genannt. Obwohl nur 13 ha grofs, erreicht er die ansehnliche Maximaltiefe von 27 m, der Steilheit seiner Uferwände (vgl. Profil MN) entspricht der mittlere Böschungswinkel von beinahe 14° im See. Vor einer Reihe von Jahren ist er zum Betriebe der Ginower Mühle um 2—3 m abgelassen worden, ein tief eingesenkter Graben verbindet ihn mit einem kleinen Landsee und ein noch steilerer mit dem Aalbach selbst. In dem Düpensee haben wir wohl ein typisches Beispiel eines Evorsionssees vor uns, wie deren im Henkenhagener Gebiet noch mehrere vorhanden sein mögen, die ihrer näheren Untersuchung harren.

Einen ganz andern Charakter tragen der Rosenfeldersee und der Sabitzsee, es sind ganz flache, zum Teil in Vertorfung begriffene Becken, die man wohl als Moränenstauseen ansprechen darf, da auch hier wie bei dem oben genannten Rützowersee &c. sich südlich von diesen Seen gewaltige Anhäufungen von Geschieben zeigen.

Denselben Typus möchte ich auch trotz seiner gröfseren Tiefe dem 20 m tiefen Hintersee zuweisen, vielleicht auch dem von mir nicht untersuchten Wangerinsee, der nach zuverlässigen Mitteilungen eine durchschnittliche Tiefe von 4—6 m besitzen soll und möglicherweise zu den Flufsseen zu rechnen ist; der Prittensee ist vielleicht (?) nur eine seichte Ausbuchtung des Hintersees, da beide Seen in der Hauptsache nur durch eine etwa 1 km lange Wiese getrennt sind, die früher mit Wasser bedeckt war. Von den vielen Seen, welche andere Zuflüsse der Rega entwässern, habe ich nur noch den grofsen Wotschwinsee[1]) untersucht. Dieser See macht ja im allgemeinen den Eindruck eines

[1]) Wotschwin heifst deutsch Schweinewasser.

Rinnensees, doch ist sehr zu beachten, dafs er durchaus keine einheitliche Wanne darstellt, sondern in eine Reihe gesonderter Becken zerfällt. Das durch eine lange von Norden her in den See hineinragende Landzunge abgeschnürte Südende bildet ein Becken für sich mit mäfsiger Tiefe, weiter nach Norden zu erreicht das südlicher gelegene Becken, welches den gröfsten Umfang besitzt, eine Tiefe von 30 m. Die beiden nördlichen weit kleineren Becken von 20 resp. 25 m Maximaltiefe sind von diesem durch mehrere nicht unbedeutende Untiefen geschieden, deren Zahl sich vielleicht noch gröfser herausstellen wird, wenn die bis jetzt unzulängliche Zahl der Lotungen vermehrt werden wird. Auch eine kleine Insel findet sich in diesem Teile. Die Schaar ist meist nur kurz, doch gibt es auch langschaarige Ufer (vgl. Profil M N). Zur Veranschaulichung des unregelmäfsigen Untergrundes diene das Profil O K. Jedenfalls trägt der Wotschwinsee in seinen verschiedenen Teilen auch verschiedenen Charakter und seine Entstehung ist das Produkt mehrerer Naturkräfte, unter denen aber das rinnende Schmelzwasser des Eises doch die Hauptstellung einnimmt.

§ 21. Die kleinen Küstenflüsse der Ostsee.

Es sind dies von Osten nach Westen gerechnet: 1) der in den zu Westpreufsen gehörenden Zarnowitzersee einmündende Bychower Bach, welcher den Chottschowersee (II, 11), Saulinersee (II, 79) und den Schwarzen See (II, 82) abwässert; 2) die Potene, welche den Muddelsee (II, 57) abwässert; 3) der sich in den Jamundersee ergiefsende Mühlenbach, der den Lüptowsee (II, 50) entwässert; 4) der in den Vietzkersee fliefsende Mühlengraben, der den Marsowsee (II, 54) entwässert; 5) die Wome, welche zwischen Colberg und Funkenhagen in die Ostsee geht und den Parnowsee (II, 63) entwässert, und endlich der in den Kampersee mündende Spiebach, der das Wasser des Kämitzsees (II, 33) aufnimmt.

§ 22. Das Gebiet der Thue und der kleinen Oderzuflüsse.

Die Thue, deren Flufsgebiet nach dem Oderstromwerk 2539 km grofs ist, und deren Länge 45 km beträgt, entspringt in der Neumark, durchfliefst auf pommerschem Boden u. a. den Dolgensee bei Wildenbruch (II, 21), den Wildenbruchsee (I, 160) und den Bahnsee (I, 5) und mündet gegenüber Gartz in die Oder. Der Woltinersee (I, 161), der Colbitzsee (II, 12) und der Liebitzsee (II, 47) werden durch unbedeutende Gräben zur Ostsee entwässert. Die Lotungen in den drei bedeutendsten dieser Seen, dem Wildenbruchersee, Bahnsee und Woltinersee, sind bis jetzt noch nicht ausreichend gewesen, um ein völlig klares Bild über ihr Bodenrelief zu gewinnen; indessen scheint bis jetzt schon soviel festzustehen, dafs sie sämtlich eine nur mäfsige Tiefe besitzen, dafs aber wenigstens den beiden zuerst genannten Untiefen abgehen, so dafs sie eine einheitliche Wanne bilden. Bei dem Woltinersee, der sich durch einen gröfseren und mehrere kleinere Seen auszeichnet, scheint das Bodenrelief sich komplizierter zu gestalten. Einstweilen möchte ich alle drei Seen als Rinnenseen ansprechen.

§ 23. Das Gebiet der Ihna.

Die Ihna entspringt unweit des Gehöftes Ihnathal östlich von Temnick, wo ihr der Abflufs des Enzigsees (I, 50) und des Nethstubbensees (I, 101) zufliefst. Sie durchfliefst dann den Cremminersee (I, 22) und teilt sich unterhalb des Dorfes Kremmin in zwei Arme. Der Hauptarm führt den Namen Ihna weiter und geht in südlicher Richtung, nimmt die Abflüsse des Gr. Zirkesees (II, 107) und mehrerer kleinerer Seen auf, wendet sich dann nach Westen um und nimmt kurz vor Stargard den andern Arm, die sogen. Gestohlene Ihna, wieder auf, welche inzwischen durch die Kranpehl den Saatzigsee (II, 77), den Staritzsee (I, 143), den Marienfliefssee (II, 52) und den Wokulsee (II, 98) entwässert hat. An Gollnow vorbeifliefsend mündet dann die Ihna in

den Dammschen See. Ihr Flufsgebiet beträgt 2131 qkm, ihre Länge 128,5 km. Zu beachten ist das starke Gefäll des Flusses in seinem Oberlauf, welches auf einer Strecke von nur 12 km vom Enzigsee bis zur Reetzer Dammmühle 83 m beträgt. Für technische Anlagen wäre auch die ziemlich steile Treppe: Enzigsee 122 m, Nethstubbensee 112 m, Kremminsee (92 m) sehr zu beachten. Der Enzigsee ist ein typischer Grundmoränensee; er wird von mehreren kleineren Seen umkränzt, die vor Zeiten bei höherem Wasserstand jedenfalls mit ihm in engem Zusammenhang gestanden haben. Sehr auffällig ist schon seine äufsere Gestalt: wie zwei mächtige Fangarme erstrecken sich zwei Lanken, die Zeinicker und die Linnicher Lanke, in denen wir unstreitig Rinnenseen zu erblicken haben, weit nach Westen aus; die Linnicher Lanke ist durch den Chausseebau Norenberg—Freienwalde vom Hauptsee so gänzlich abgeschnitten und mit ihm nur durch eine schmale, wenige Meter breite, künstlich gemauerte Fahrrinne verbunden, dafs sie jetzt als ein selbständiger See aufgefafst werden kann. Sie hat infolgedessen auch in Tab. I einen besonderen Platz (Nr. 85) erhalten. Ihr Becken enthält zwei gesonderte tiefere Gruben von je 11 m Tiefe, das westliche schmale, nur 150 m breite Ende dieser Lanke ist kaum 4 m tief. Die Zeinicker Lanke wird ganz bedeutend tiefer, sie steht auch mit dem Hauptsee in völlig organischem Zusammenhang. Dieser zerfällt in drei gesonderte Becken von ziemlich gleicher Gröfse. Das südöstliche, zwischen dem grofsen Werder und dem Südufer gelegene ist mit 41 m Maximaltiefe das tiefste, es enthält neben dem Kessel von 41 m noch in der Nähe desselben einen zweiten von 40 m Tiefe. Das nördliche Becken zwischen dem Werder und dem Nordufer ist durchschnittlich flacher als das erste, gleichwohl erreicht es eine Tiefe von 40 m. Das dritte Becken endlich im Südwesten zieht sich ein gutes Stück in die Zeinicker Lanke hinein und wird nur bis 36 m tief. Die Profile JF, KL, UV und WZ mögen das Relief des Sees näher erläutern und zugleich zeigen, dafs nur der Nordrand des Sees auf dem Lande den Tiefen des Sees entspricht, nicht aber das Südufer, das erst in weiterer Entfernung sich zu gröfseren Höhen erhebt. Der Nethstubbensee[1]), der durch die grofse Halbinsel, die sich von Süden her in ihn hineinschiebt, nach dem Dentzigsee die gröfste Umfangsentwickelung aller untersuchten Seen in Pommern besitzt, ist durchweg ein flaches Becken von 16 m Maximaltiefe, wir dürfen ihn angesichts der prachtvoll entwickelten Endmoränen an seinem Westufer als Moränenstausee ansprechen, doch deutet wenigstens die in seinem nördlichen Teil gelegene Insel, Lindenwerder genannt, darauf hin, dafs hier möglicherweise natürliche Unebenheiten des Bodens vorliegen, der See also auch als Grundmoränensee angesehen werden kann. Der Cremminsee und wahrscheinlich auch der Wokulsee sind typische Rinnenseen; bei dem zuerst genannten ist trotz einer Tiefe von 30 m der Erosionsbetrag nicht sehr bedeutend, wie aus Profil FG deutlich hervorgeht, die Gehänge erreichen höchstens den Neigungswinkel von 5—6°. Der Staritzsee bei Freienwalde, der sich durch eine sehr ebene Sohle und steil abfallende Uferwände auszeichnet (s. Profil DE), trägt den typischen Charakter eines Flufssees (s. S. 33, Am. 3).

Eines besonderen hydrographisch interessanten Umstandes möchte ich hier noch Erwähnung thun, das ist die sehr nahe Verbindung des Flufsgebietes der Ihna mit dem der Rega und der Drage: Enzigsee und Karlsthaler Dolgensee liegen in ihren nächsten Punkten nur etwas über 1 km auseinander; letzterer wässert aber zur Rega ab. In dem Verbindungsrücken beider Seen, dessen höchster Punkt nur etwa 11 m über dem Enzigsee, aber 20 m über dem Dolgensee liegt, befindet sich noch ein drittes ganz kleines Seebecken, der Gr. Raduckesee, in gleicher Höhe mit dem Enzigsee. Eine zeitlich nicht zu weit zurückliegende Verbindung des Rega- und des Ihnasystems ist hier deutlich zu erkennen. Nun liegt einerseits genau in der Verlängerung des Karlsthaler Dolgensees nach Nordwesten der Wotschwinsee, der von ihm nur durch mäfsige Höhenzüge getrennt ist, und

[1]) Nethstubben ist dasselbe Wort wie Niesedopp bei Neustettin; es bedeutet auf deutsch „unruhig“.

anderseits schlieſsen sich östlich an den Enzigsee in fast gleicher Meereshöhe eine Anzahl jetzt abfluſsloser Seen, wie der Norenberger Dolgensee, der Kölpinsee (s. S. 51), an, welche eine alte Schmelzwasserrinne andeuten, die sich bei Grafsee in den Stüdnitzsee fortsetzt und eine noch jetzt bestehende Wasserverbindung mit dem Kesselsee und dadurch mit der Drage bildet. Wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir daraus die letzten Reste eines ehemaligen einheitlichen Rinnensystems konstruieren, das nördlich am Wotschwinsee beginnend in südöstlicher Richtung ziehend am Gr. Lübbesee sein vorläufiges Ende fand. Die wasserscheidende Höhe zwischen dem Enzigsee und dem ihm nächstliegenden der abfluſslosen Seen, dem Dolgensee, welche jetzt von der Wangerin-Nörenberger Chaussee durchschnitten wird, besitzt nur wenig über 15 m relative Höhe über dem zuletzt genannten See und erhebt sich nur etwa 7 m über dem Enzigsee.

§ 24. Das Gebiet der Plöne.

Die 79 km lange Plöne entspringt in der Neumark, durchflieſst den Plönesee (I, 110), den Sabessee (I, 128) und den Madüsee (I, 91). In diesen See ergieſst sich der Abfluſs des Bangastsees (I, 6), in welchen der Abfluſs des Gr. Petznicksees (II, 65) entwässert. Darauf durchflieſst sie den Seelowsee (I, 139) und ergieſst sich bei Alt-Damm in den Dammschen See. Obwohl der Plöne also nur 6 Seen in Pommern angehören, die ich bis auf den Gr. Petznicksee in den Kreis meiner Untersuchung gezogen habe, umfaſst ihr Seengebiet doch über 50 qkm, die Durchschnittsgröſse der Plöneseen ist etwa 850 ha, das ist sehr erheblich mehr als bei irgend einem andern pommerschen Fluſsgebiet. Die Ursache liegt in dem groſsen Madüsee, dem gröſsten Binnensee Pommerns, der nicht mit Unrecht den Namen „Das Pommersche Meer“ führt. Die Enstehungsgeschichte aller Plöneseen bis auf den Petznicksee steht mit einander im engsten Zusammenhang und wird daher auch im Zusammenhang erörtert werden müssen. Was zunächst die heutigen hydrographischen Verhältnisse anlangt, so ist der Plönesee ein grabenartiges Gewässer, ein Fluſssee mit durchschnittlich 3—4 m Tiefe, der Sabessee ist ein ganz seichter See von kaum 2 m Wasser, der Seelowsee gleicht einer sanft abgedachten Mulde, die in der Mitte eine Tiefe von 4 m erreicht, und der Bangastsee besitzt eine sehr wechselnde Tiefe, deren höchster Wert aber nur an einer Stelle 9 m erreicht. Der Madüsee [1]) endlich gleicht einer groſsen Badewanne, ohne auch nur irgendwelche erhebliche Erhöhungen oder Kessel. Die tiefste Stelle (42 m) ist etwas nördlich von Klein-Küssow, dem Ostufer bedeutend näher als dem Westufer (vgl. Profil F G), eine andre Tiefe von 40 m befindet sich unweit Verchland. Beide Stellen sind aber nicht lochartig in den Boden eingesenkt, sondern sind nur äuſserst sanft geböschte Mulden in der Tiefe des Sees, von dessen äuſserst einfacher Bodenkonfiguration das Profil AMA_0 eine deutliche Vorstellung gibt. Das Ufer erreicht nur bei Groſs- und Klein-Küssow und bei Seelow eine Höhe bis zu 10 m, sonst ist es überall, namentlich an den beiden Enden des Sees und in der ganzen Südhälfte erheblich niedriger. In dem Südteil ist auch die Schaar, besonders am Ostufer, erheblich ausgedehnter als in der Nordhälfte und erreicht stellenweise eine Breite von 6—800 m, je nach dem Wasserstand, der ziemlichen Schwankungen unterliegt. Nördlich von Groſs-Küssow wird die Schaar merklich schmäler, bei Klein-Küssow beträgt sie bei Mittelwasser nur etwa 100 m. Von der Schaar aus steigt der See mit Ausnahme der Südecke meist sehr steil in die Tiefe ab. Bis auf eine kleine Bucht südlich von Seelow, wo die Plöne den See verläſst, ist der Madüsee ohne alle Buchten, seine Uferentwickelung ist daher auch trotz seiner länglichen Gestalt nur 1,76 (Dratzig 4,92). Der Madüsee ist aber samt den umliegenden Seen in seinen jetzigen Gröſsenverhältnissen ein noch ziemlich junges Gebilde,

[1]) Der See wird in einer alten Urkunde vom Jahre 1220 Meduzi, auch Medue genannt, der Name hängt wahrscheinlich mit Met-Honig zusammen, der in den dortigen Waldungen viel geerntet wurde.

denn er ist unter Friedrich dem Grofsen, der für die Melioration der Provinz Pommern in den letzten 23 Jahren seiner Regierung mindestens 5½ Millionen Thaler[1]) hergegeben hat, einer sehr erheblichen Senkung unterworfen worden, um ertraglose Brüche in Wiesen umzuwandeln und auf dem gewonnenen Land Kolonisten anzusiedeln. Schon im Jahre 1752 war nach einem genauen Plan des Kriegs- und Domänenrats Haerlem, eines geborenen Holländers, der bei der Entwässerung des Oderbruches und der Regulierung der Swine sich bethätigt hatte, eine Verbreiterung und Vertiefung des Plönestroms und eine Ablassung des Madüsee ins Auge gefafst, aber die Kriegszeiten und andere grofse Unternehmungen nahmen die vorhandenen Geldmittel einstweilen völlig in Anspruch und erst im Jahre 1770 wurde, nachdem namentlich die Ablösungen der Mühlenbesitzer an der untern Plöne grofse Schwierigkeiten bereitet hatten, mit der Ablassung des Sees um 8 Fufs, und zugleich mit der weiteren Aufräumung und Vertiefung der Plöne begonnen. Zugleich wurde ein schnurgerader Graben vom Bangastsee nach dem Madüsee angelegt, der nach dem Minister von Katte seinen Namen erhielt. Im ganzen wurden unter einem Kostenaufwand von etwas über 36 000 Thalern rund 2300 Morgen also etwa 6 qkm Landes gewonnen, wovon $^3/_7$ auf die Grafenberger, $^4/_7$ auf die Pyritzer Seite kamen. Indirekt und besonders auch durch die Urbarmachung der oberen Plöne und des grofsen Geluchs unterhalb des Madü, die in den folgenden Jahren mit 39 000 Thalern Kosten geschah, wurden 36 000 Morgen also 90 qkm urbar gemacht und kolonisiert. Der gute Erfolg der Madüseeregulierung veranlafste die Ansitzer des Plönesees, auch ihrerseits ihren Besitz durch Senkung des Plönesees zu vergröfsern und zu bessern: sie traten 1846 zu einer Sozietät zusammen und Dank der Umsicht des damaligen Landrats in Pyritz, Geheimrat von Schöning, wurde das Werk Friedrichs des Grofsen auch für diese Gegend zum Abschlufs gebracht. Am 17. Oktober 1854 wurde der Schöningskanal und damit eine geregelte Wasserstrafse zwischen dem Madüsee und dem Plönesee hergestellt und letzterer zugleich um 7 Fufs gesenkt und um 1633 Morgen, also etwas über 4 qkm verkleinert; aufserdem wurden aber noch indirekt 8641 Morgen = 22,3 qkm besseren Landes erzielt. Der Plönesee war also vor dieser Regulierung ca. 410 ha, also um etwa die Hälfte gröfser als jetzt. Der Sabessee fiel dadurch von 60 auf 44 ha; über die Veränderung der Gröfsenverhältnisse des Bangastsees und des Seelowsees habe ich nichts ermitteln können.

Der Madüsee reichte also vor etwa 130 Jahren erheblich weiter nach Norden als heute und es ist ohne alle Frage, dafs er in früherer, noch historischer Zeit, weiter nach Norden sich erstreckt hat und wahrscheinlich durch die Ihna abgewässert wurde, deren Flufsthal genau in die Verlängerung des Sees fällt. Er war also räumlich der Ostsee sehr benachbart, deren Steigen um wenige Meter hinreichte, um eine völlige Verbindung mit ihm herzustellen. Eine engere Beziehung des Madüsees mit der Ostsee noch in postglazialer Zeit scheint sich noch aus zwei weiteren zoologischen Thatsachen zu ergeben. Zunächst beherbergt der See die sogen. Madümaräne, Coregonus Maraena, die aufserdem nur noch im Schaalsee im Lauenburgischen und im Selentersee in Holstein einheimisch ist. Dieser Fisch ist aber nur eine Varietät der Ostseemaräne oder des Ostseeschnäpels, Coregonus lavaretus, die Abweichungen sind unerheblich und nicht konstant. Aufserdem entdeckten Dr. Samter und Dr. Weltner[2]) bei einem Planktonfang anfangs Oktober v. J. drei marine Crustaceen im See, Mysis relicta, Pallasiella quadrispinosa und Pontoporeia affinis, welche für Schweden und Norwegen als Überbleibsel einer früheren Meeresbedeckung

---

[1]) Die meisten Angaben über die Entwässerung des Madüsees und den andern Seen habe ich dem Landbuch für Pommern von Berghaus, Bd. II, entnommen; aufserdem wurde mir durch die Liebenswürdigkeit des damaligen jetzt verewigten Oberpräsidenten von Pommern, Exc. von Puttkamer die Erlaubnis zu teil, das Provinzialarchiv der Provinz in Stettin zu benutzen. Eine kurze Zusammenstellung gibt Wehrmann im 4. Jahresbericht der Geograph. Gesellschaft zu Greifswald, 1898: „Friedrich der Grofse als Kolonisator in Pommern".

[2]) Zoolog. Anzeiger, Bd. XXIII, Nr. 631.

aufgefaſst werden und bis jetzt in keinem andern deutschen Binnensee, in Sonderheit auch nicht in einem der Seen des baltischen Höhenrückens nachgewiesen werden konnten. Ich bin aber mit den beiden Verfassern durchaus der Ansicht, daſs aus diesen zoologen Thatsachen allein der Madüsee nicht als Reliktensee angesprochen werden kann, solange nicht von geologischem Standpunkt aus Beweise für diese Annahme erbracht sind. Nun liegen Madüsee und seine Trabanten nördlich von dem groſsen Endmoränenzug, der sich von der dänischen Grenze bis zur Weichsel in einer Gesamtlänge von ca. 1000 km erstreckt und dessen Verlauf speziell in der hier in Betracht kommenden Gegend von Keilhack[1]) genauer erforscht und dargestellt ist. Danach bezeichnen die Plöneseen eine der Rückzugslinien des entschwindenden Gletschers, dessen Schmelzwasser ihre Becken geschaffen haben. Fast der ganze Madüsee war aber in einer späteren Periode nach Keilhack, zusammen mit dem Haff und der davon westlich liegenden Gegend von einem der Stauseen erfüllt, welche der sogen. Pommersche Urstrom, der an der Nordseite des baltischen Höhenrückens in der Richtung von Osten nach Westen floſs, an geeigneten Stellen bildete und dessen Überbleibsel noch heute im Dammschen See zu finden sind. Nach dieser Darstellung ist eine lange enge Verbindung des Madüsee mit dem Dammschen See und dadurch mit der Ostsee möglich gewesen. Es stand aber auch, wie sich durch interglaziale marine Absätze mit arktischen Faunen im gleichen Niveau nachweisen läſst, die Nordsee mit der Ostsee zur ersten Interglacialzeit durch einen Kanal in Verbindung, der quer durch Schleswig-Holstein hindurchging, und auch für die zweite Interglacialzeit finden sich Spuren einer engen Verbindung beider Meere miteinander. Jedenfalls ist man nicht berechtigt, den Madüsee ohne weiteres als einen Reliktensee der jetzigen Ostsee aufzufassen, wenn man auch ohne weiteres zugeben muſs, daſs die Beziehungen dieses Sees zu dem Meere, das früher die Stelle der Ostsee vertrat, aber einen wesentlich höheren Salzgehalt als die heutige Ostsee besaſs, weit länger bestanden haben, als das bei irgend einem andern See Pommerns anzunehmen ist[2]).

§ 25. Die abfluſslosen Seen.

Die Zahl der abfluſslosen Seen in Pommern ist eine sehr groſse; sie ist aber früher noch gröſser gewesen, als der Prozeſs der Vertorfung noch nicht soweit vorgeschritten und die künstlichen Meliorationen noch nicht eingeführt waren. Wieviel Seen etwa in den letzten 100 Jahren infolgedessen verschwunden sind, zu ermitteln, etwa wie dies H. Waiser für den Kanton Zürich seit der Mitte des 17. Jahrhunderts (15. Jahresbericht der Geogr. Gesellsch. zu Bern 1896) ausgeführt hat, ist in Pommern nicht angängig, weil das Kartenmaterial nicht zureicht. Übrigens verschwinden aus beiden Gründen noch fortwährend Seen von der Bildfläche z. B. im Quellgebiet der Küddow und der Persante. Anderseits sind durch die Meliorationen und Wasserregulierungen der letzten Jahrzehnte sonst abfluſslose Seen mit Abflüssen versehen worden, ich erwähne z. B. die Seen bei Gellen unweit Neustettin, die früher abfluſslos, jetzt in den Pielburgersee, also durch die Pilow abwässern, teils in die Küddow selbst abgeleitet sind. Endlich gibt es auch eine Reihe von Seen, welche in wasserreichen Jahren Abflüsse besitzen, in wasserarmen Jahren und Jahreszeiten dagegen nicht. Aus alledem geht wohl zur Genüge hervor, daſs der Begriff abfluſsloser See beträchtlichen Schwankungen unterliegt, und daſs Zählungen zu anderer Zeit auch ein

---

[1]) „Die baltische Endmoräne in der Neumark und im südlichen Hinterpommern“ im Jahrb. der Kgl. preuſs. Geolog. Landesanstalt für 1893; „Führer für die Exkursion der Deusch Geolog. Gesellschaft 1898“ im Jahrb. der Kgl. preuſs. Geolog. Landesanstalt für 1897; „Thal- und Seebildung im Gebiet des baltischen Höhenrückens“ in den Verhandl. der Gesellsch. für Erdkunde 1899, Heft 2/3; „Die Stillstandslagen des letzten Inlandeises und die hydrographische Entwickelung des Pommerschen Küstengebietes“ im Jahrb. der Kgl. preuſs. Geolog. Landesanstalt für 1898.

[2]) Der Madüsee ist unter den vermessenen Binnenseen Pommerns der einzige, der mit seiner Sohle unter den Ostseespiegel reicht, nämlich 28 m.

anderes Resultat ergeben müssen. Im allgemeinen sind, wie schon S. 12 angedeutet, die abflufslosen Seen klein, ihre durchschnittliche Gröfse ist nur etwa 50 ha. Werden aber alle Seen unter 40 ha Gröfse mitgezählt, dann sinkt ihre Gröfse im Durchschnitt noch gewaltig. Bei der Aufzählung und Darstellung der wichtigsten abflufslosen Seen gehen wir im allgemeinen von Osten nach Westen. Im Kreise Stolp finden sich zwar viele kleine abflufslose Seen, nennenswert sind aber nur der 2 m tiefe Gr. Ziethensee (I, 172), der Dorfsee bei Wundikow (II, 101), der Dabersee bei Daber (II, 14), der Langesee bei Kartkow (II, 43), der Alt-Carwensee (II, 1). Diese sind, soweit man es nach ihrer äufseren Gestalt beurteilen kann, durchweg abgeschnürte Schmelzwasserrinnen; keiner von ihnen erreicht eine Gröfse von 40 ha. Fast noch zahlreicher finden sich die Seen ohne Abflufs im Kreise Bütow. Ich nenne den Wussekener See (II, 102), den Langersee bei Damsdorf (I, 80), der trotz seiner geringen Gröfse von 9 ha eine Maximaltiefe von 20 m erreicht, ferner die Seen in der Nähe der Kreisstadt Bütow: den Gubischsee (II, 31), den Gersdorfersee (II, 26), den Lonkenersee (I, 87), den Polczonkasee (I, 111), den Redlischsee (II, 74), den Piepchensee (II, 67), der eine Tiefe von 28 m besitzen soll, den Gr. Zechinensee (I, 167), den Kl. Zechinensee (I, 168), den Alten Teich (I, 1) bei Pomeiske, die beiden Seen bei Dampen (I, 35 u. 36), den Glambotkesee (I, 57), den Prinzessinteich (I, 114), den Gillingsee (I, 55). Weiter im Süden des Kreises treffen wir an den Czarndamerowsee (I, 26), Czarndamerow-Dorfsee (I, 27), den Langensee bei Oslavdamerow (II, 44), den Wetzkisee (II, 95), den Pyaschensee (I, 116), den Pyschensee (I, 117), den Reckowsee (I, 120), den Reckow-Dorfsee (I, 121), den Gr. Borresee (I, 10), den Kl. Borresee (I, 11), den Lippuschsee (I, 86). Soweit ich die Seen des Bütower Kreises untersucht habe, tragen sie einen sehr verschiedenen Charakter. Als echte Grundmoränenseen möchte ich zunächst ansprechen den Gillingsee, dessen Untergrund aus einer Reihe von einander durch flachere Stellen getrennter Becken besteht, von denen das östlichste die stattliche Tiefe von 33 m besitzt (vgl. die Profile NO und JP), ferner den Kleinen Zechinensee, der gleichfalls in einzelne Becken zerfällt (Profil FG), den Gr. Zechinensee und den Gr. Borresee. Zu den Rinnenseen zähle ich den Czarndamerowsee, der sich neben seiner grofsen absoluten Tiefe (31 m) auch noch durch seine grofse mittlere Tiefe auszeichnet (s. Profil ED), die Dorfseen bei Czarndamerow (Profil AC), bei Reckow (Profil AE) mit sehr steilen Uferwänden und grofsem mittleren Böschungswinkel[1]), wahrscheinlich auch den Langensee bei Damsdorf und bei Oslawdamerow, den Wetzkisee. Zweifelhaft scheint mir die Entstehungsursache zu sein bei dem Kl. Borresee, dem Reckowsee, dessen Boden aus zwei getrennten Becken besteht, dem Lippuschsee, Lonkenersee, Polczonkasee, Alten Teich und Glambotkesee, obwohl sie sich am meisten dem Typus der Grundmoränenseen nähern, wohin wohl auch die beiden kleinen Seen bei Dampen zu rechnen sind, von denen der als I bezeichnete, obwohl er nur 7 ha grofs ist, die Tiefe von 26 m erreicht. Er besitzt unter allen untersuchten Seen die gröfste mittlere Böschung, während die Steilheit der Ufer eine nur sehr mäfsige ist (s. Profil AB). Vielleicht haben wir hier den unter den baltischen Seen so seltenen Typus der echten Glacialerosionsseen vor uns, hervorgebracht durch die exkavierende Thätigkeit des Gletschers. Bei dem Pyschensee und dem Pyaschensee, welche eine nur geringe Tiefe besitzen, möchte ich bei den obwaltenden Verhältnissen an Moränenstauseen denken, die vielleicht noch in andern bis jetzt ununtersucht gebliebenen abflufslosen Seen des Bütower Kreises vertreten sind.

Weiter im Westen treffen wir eine Reihe abflufsloser Seen an in der Gegend von Bublitz und Rummelsburg. Ich nenne den Reinfeldersee bei Reinfeld (II, 75), den

---

[1]) An diesem See fand im Jahre 1867 ein sehr bedeutender Erdrutsch statt; ich habe Augenzeugen desselben gesprochen, konnte aber über die Ursache desselben weiter nichts ermitteln.

Starsenersee (II, 85), den Völzer Dorfsee (II, 93), der sich durch mehrere Inseln auszeichnet, dann der Kl. Papenziensee (II, 61) und den Gr. Papenziensee (I, 105). Dieser ist bei weitem der gröfste unter allen abflufslosen Seen in Pommern, er besitzt mehrere Inseln und hat nach der von Keilhack bearbeiteten Tiefenkarte ein äufserst verwickeltes Relief; seine Eigenschaft als Grundmoränensee ist unzweifelhaft. Ferner liegen in derselben Gegend noch eine ganze Reihe von Seen, wie der Veltowsee (I, 151), der Sparseer Dorfsee (I, 142), der Gr. Clewesee (I, 20), der Dorfsee bei Wurchow (I, 164), der Damerowsee (I, 30), die Pinnowseen (I, 108 u. 109), der Kamminsee (I, 70), welche mit Ausnahme der beiden zuerst genannten, sämtlich schon von Keilhack gelegentlich seiner geologischen Aufnahmen in dieser Gegend näher untersucht und als Grundmoränenseen aufzufassen sind mit Ausnahme der Pinnowseen, die Rinnencharakter tragen.

Ein weiteres abflufsloses Seengebiet treffen wir in der weiteren und näheren Umgebung des Dratzigsees an, das, wie ich schon S. 33 hervorhob, in einer früheren Zeit mit diesem vereinigt, wahrscheinlich einen zusammenhängenden See gebildet hat. Der Petznicksee (I, 106) wurde bei dieser Gelegenheit schon erwähnt, es gehören weiter dahin der Gr. und Kl. Plagowsee (II, 69), die Lanke (II, 46), der Dunkelsee (II, 23), der Calenzigsee (I, 15), der Gr. Cremminsee (I, 23), der Kl. Cremminsee (I, 24). Die drei letztgenannten von mir untersuchten Seen zeichnen sich zunächst sämtlich durch grofse Tiefe aus. Der Calenzigsee zerfällt schon nach seiner äufseren Gestalt in zwei getrennte Stücke, die jeder für sich einheitliche Becken bilden; das südöstliche ist mit 17 m Maximaltiefe nur halb so tief als das bedeutend breitere westliche Stück (vgl. die Profile A′B′, A_0B_0), der beide Teile verbindende Hals ist nur 10 m tief. Offenbar sind im Calenzigsee zwei in verschiedener Richtung laufende Rinnen von verschiedener Erosionskraft zusammengestofsen. Der Gr. Cremminsee ist vom Calenzigsee nur durch einen 200 m breiten Damm getrennt, der sich nur 6 m über beide gleich hoch liegende Seen erhebt und von der Pommerschen Centralbahn benutzt wird. Er zerfällt in drei gesonderte Becken. Das westliche bis 19 m tiefe ist durch einen ganz schmalen 2 m tiefen Hals, von dessen früherer Überbrückung noch Spuren vorhanden sind, mit dem östlichen Hauptteil verbunden, in welchem das kleinere westliche Becken 20 m, das gröfsere östliche dagegen 38 m tief wird (vgl. Profile KL und FO). Das Ufer erreicht nur an einer Stelle im Nordosten eine Höhe von 11 m, ist sonst durchweg flach. Der Kl. Cremminsee ist vom Gr. Cremminsee soweit entfernt wie dieser vom Calenzigsee, nur ist die verbindende Landenge flach und sumpfig, sodafs zweifellos in einer nicht allzulange zurückliegenden Zeit beide Seen zusammengehangen haben. Auch der Kl. Cremminsee zerfällt in zwei Becken mit je 18 und 12 m Maximaltiefe (vgl. Profil AB). Südlich stöfst an ihn der Zemzinsee, an den sich noch mehrere jetzt erloschene Seebecken anschliefsen. Der Charakter eines Grundmoränensees ist bei beiden Cremminseen unverkennbar.

Südlich von diesem Seengebiet, schon in der Heidesandlandschaft, ziehen sich in der Richtung West—Ost mehrere langgestreckte Seen hin, u. a. der Gr. und Kl. Stüdnitzsee (II, 89), der Dorfsee bei Hundskopf (I, 64), der Hundskopfer See (I, 63), letzterer wird, obwohl nur 21 ha grofs, 16 m tief; sie tragen sämtlich den Charakter von Rinnenseen, ebenso auch der südnördlich gerichtete Buschsee (II, 10) bei Sabin.

Eine weitere Gruppe von Seen zieht sich nördlich und östlich um den Gr. Pielburgersee, wir nennen den Juchowsee (I, 67), den Lanzenersee (I, 83) und den Schmadowsee (I, 136). Die beiden letzten inselreichen Seen sind ausgesprochene Grundmoränenseen, der Juchowsee dürfte ein Rinnensee sein.

Ein zusammenhängendes Seengebiet abflufsloser Seen untermischt mit Seen, die nach der Drage entwässern, treffen wir nördlich von Dolgen im Kreise Dramburg an. Es sind dies der Prittener See (I, 115), der Kl. Dammsee, der Gr. Dammsee (I, 34),

der Kaminsee (I, 69), der Fahnowsee, der Carpensee (I, 18), der Kölpinsee, der Gellinsee, der Kl. und Gr. Netzinsee, der Bornersee und der Dolgensee. Letztere drei haben wir bereits S. 24 Erwähnung gethan. Trotz sehr verschiedener Tiefe spreche ich sie, abgesehen von dem Dolgensee, sämtlich als Grundmoränenseen resp. Moränenstauseen an, denn zwischen dem Kaminsee und dem Kl. Dammsee, der 20 m tiefer liegt, geht ein Endmoränenzug hindurch. Ein Teil dieser Seen ist nur durch moorige Niederungen von einander getrennt. Auch der Clanzigersee (s. S. 42) reicht mit der versumpften Verlängerung nach Süden hart an dies Seengebiet heran, doch bildet ein etwa 13 m hoher Rücken eine deutliche Wasserscheide zwischen diesem abflufslosen und dem Dragegebiet. Von der grofsen Unebenheit des Terrains über und unter dem Wasser geben die Profile ABA_0 und B_0FG durch den Dammsee und seine Umgebung deutlichen Aufschlufs.

Einen ganz andern Charakter tragen die abflufslosen Seen in den weiten Falkenburger Forsten nördlich von Falkenburg, unter denen ich den Schampsee (I, 133), den Klestiensee (I, 75) und den Langensee (I, 81) nenne, sie liegen ebenso wie die unweit der Bahn Falkenburg—Dramburg sich erstreckenden Seen: Canzigsee (I, 17), Darskowsee (II, 16), Kotzebudesee (II, 39) im oberen Diluvialsand und sind sämtlich flache sanft gemuldete Becken. Der Saranzigsee (I, 129), ein ziemlich grofser See mit unregelmäfsigen Formen (Uferentwickelung 2,43) ist ein aus zwei Becken bestehender Grundmoränensee von 13 m Maximaltiefe; er steht jedenfalls im ursächlichen Zusammenhang mit der vom Rützowsee nordwärts streifenden Seenkette (vgl. S. 43), die erst nördlich von Schivelbein mit den Beustriner Seen ihr Ende erreicht und, soweit untersucht, im Völzkowsee (I, 158) mit 20 m Maximaltiefe ihren tiefsten See besitzen.

Ganz interessant sind die in der Henkenhagener Moränenlandschaft eingebetteten vielen kleinen Seen, unter denen ich aufser dem Düpensee (s. S. 43) noch den Damerowsee (I, 31) und die beiden sogen. Mühlenseen (I, 95 u. 96) untersucht habe. Sämtliche drei Seen müssen vor dem Bau der schon erwähnten Pommerschen Centralbahn weit tiefer als jetzt gewesen sein, denn wie mir damals beim Bau beschäftigte Arbeiter erzählt haben, ist der für die Bahn errichtete Damm, der zwischen den Seen hindurchführt, bevor er endgültig benutzt werden konnte, zu wiederholten Malen in den See hineingerutscht. Der kleine Mühlensee erreicht jetzt noch die ansehnliche Tiefe von 13 m, Profil DC zeigt die Steilheit seiner Ufer.

Weiter nach Westen, dem Rega- und Ihnagebiet zu, nimmt die Zahl der abflufslosen Seen entschieden ab. Wir führen auf: den Gr. Briesensee (II, 9) westlich vom Lübbesee, den schon S. 35 erwähnten Babrowsee, die in einer alten Flufsrinne (S. 46) gelegenen Nörenberger Dolgensee (I, 43) und Cölpinsee (II, 13), den Ferknitzsee (II, 23), den Ravensteinsee (II, 73), die zum Teil meist den Charakter von Rinnenseen tragen, bis auf den Ferknitzseee, der höchstwahrscheinlich ein Moränenstausee ist.

Zahlreicher werden wieder die Seen ohne Abflufs nahe dem Ostufer der Oder, so südlich der Buchheide, wo u. a. der Binowsee (II, 5) und der Gliensee (II, 28) in einer Gegend liegen, die nach Wahnschaffe[1]) in ausgezeichneter Weise den Charakter der Grundmoränenlandschaft zeigt. Auch noch weiter südlich in der Gegend von Fiddichow treffen wir unter ganz analogen Verhältnissen eine Reihe von Seen, von denen ich den Criewensee, Marsekowsee, Häkersee, Stecklinsee (II, 86) anführe. Leider war ich nicht in der Lage diese seenreichen Gebiete zu untersuchen, ebensowenig die Seenkette, die sich nördlich von Stargard in einem schmalen Graben rinnenartig bis über Massow hinaus erstreckt, z. B. Patschersee (II, 64), Parlinsee (II, 62). Bei Petznick nördlich der

[1]) Führer zur Exkursion der Deutsch Geolog. Gesellsch. im Jahre 1898 (Jahrb. der geolog. Landesanstalt für 1897, S. 16).

Bahnlinie Stargard—Kreuz und bei Falkenburg südlich dieser Bahn treffen wir weiter eine Reihe abflufsloser Seen an, unter denen der Bleiensee (II, 6) der gröfste ist. Von sonst in dem Hügelland nördlich des baltischen Höhenrückens zerstreut liegenden abflufslosen Gewässern, die sämtlich bis jetzt ununtersucht geblieben sind, wären noch hervorzuheben: der Doeberitzsee (II, 19) unweit der Molstow, der Neidsee (II, 58) bei Krangen unweit der Grabow, der Wusterwitzsee (II, 103) westlich vom Lantowersee, der Kl. Damerkowsee (II, 15) nordwestlich von Lauenburg, endlich der Dolgensee bei Garde (I, 42), der, von der Ostseeküste nur etwa 1 km entfernt, Süfswasser enthält und von der See durch eine 38 m hohe Düne getrennt ist. Doch bleibt es unentschieden, ob er nicht besser zu der Kategorie der Strandseen zu zählen wäre.

§ 26. Die Strandseen.

Obwohl es keinem Zweifel unterliegt, dafs die an der hinterpommerschen Küste auftretenden Strandseen ursprünglich nichts weiter sind, als durch Riffe abgedämmte Teile der Ostsee, die letzten Spuren einer Zeit, da der Ostseespiegel erheblich weiter nach Süden reichte als heutzutage, so kann ich der Ansicht Bludaus (a. a. O., S. 48) durchaus nicht beipflichten, dafs sie den Haffen der preufsischen Küste in ihrem Wesen näher stünden als den Seen der baltischen Platte. Ich meine, man darf den Ursprung der Seen nicht verwechseln mit ihrem heutigen Zustand, und wenn auch die Mehrzahl der Seen mit dem Meere in mehr oder weniger inniger Verbindung stehen, so darf man nicht vergessen, dafs sie einen beträchtlichen, oft den gröfseren Teil des Jahres hindurch vom Meere durch künstliche oder vom Meere geschaffene Barren von ihm getrennt sind, und dafs in Bezug auf die organische Verbindung mit dem Meere nicht alle Strandseen auf einer und derselben Stufe stehen, sondern verschiedene Stellungen einnehmen. Aus den angeführten Gründen bin ich der Ansicht, dafs die sogen. Strandseen in einer Darstellung der pommerschen Seen nich fehlen dürfen, ganz abgesehen von ihrer hohen wirtschaftlichen Bedeutung[1]. Ich beginne mit dem westlichsten derselben, dem Eiersbergersee (I, 49); er ist bei weitem der kleinste von allen, nur $2\frac{1}{4}$ qkm grofs und höchstens 2 m tief, aber nur in seiner nordöstlichen Ecke, am Südteil und in der Mitte erreicht er kaum 1 m Wasser; nach Lehmann soll er eine dem Nordufer parallele etwa $1\frac{1}{4}$ m tiefe Rinne besitzen, doch darf man dies schwerlich ganz wörtlich nehmen, denn geringe Unebenheiten scheinen überall, wie in allen Strandseen, so auch beim Eiersbergersee, vorzukommen, die je nach den Winden und Jahreszeiten Schwankungen unterliegen. Der Boden ist durchweg moorig, die Ufer bis auf einen kleinen Steilabfall bei Eiersberg in der Südostecke flach. Am Südufer fliefsen aufser einem Kanal, der das Wasser zahlreicher Gräben in sich aufnimmt, zwei unbedeutende Bäche in den See, in der Mitte des Nordufers steht er durch die nicht ganz 1 km lange Liebelose, welche durch eine vor mehreren Jahren von Interessenten erbaute Schleuse abgesperrt werden kann, mit der Ostsee in Verbindung[2]. Der Ausflufs der Liebelose nimmt je nach den Witterungsverhältnissen sehr verschiedene Gestalt an, im Winter ist er zumeist bis in den Frühsommer hinein geschlossen, im vorigen Jahre war er, als ich den See Ende April besuchte, offen, ein für diese Jahreszeit, wie mir der Gemeindevorsteher von Horst sagte, seltener Fall.

Der Kampsee (I, 71) ist etwa $2\frac{1}{2}$mal so grofs als der Eiersbergersee. Bei dem Dörfchen Kamp soll er beinahe 3 m tief sein, meine mehr in der Mitte des Sees vom Eise aus gemachten Lotungen ergaben im höchsten Fall $2\frac{1}{2}$ m Tiefe, durch seine Mitte zieht

---

[1]) Mannigfache Belehrungen verdanke ich dem Aufsatz von Dir. F. W. P. Lehmann: Das Küstengebiet von Hinterpommern. Wanderungen und Studien, in der Zeitschr. der Gesellsch. für Erdk. zu Berlin, Bd. 19, Heft 4/5, welche auch die historischen Nachweise über die Geschichte dieser Küste gibt.

[2]) Liebelose soll nach Lehmann aus Niflose korrumpiert sein, ein Name, der für den Eiersbergersee im 13. Jahrhundert erwähnt wird.

ein etwa $2\frac{1}{2}$ m tiefes Riff, das mit vielen gröfseren und kleineren Steinen bedeckt ist. Der Untergrund ist moorig. Die Südküste ist durch drei Buchten ausgezeichnet, in die westliche mündet die sogen. alte Rega, welche bei Westwind dem See Wasser zuführt, bei Ostwind dagegen entführt und zwar in die bei Treptower Deep in die Ostsee mündende mehr und mehr versandende Rega, in vielen Fällen stagniert natürlich auch das Wasser in diesem Verbindungsteil. Aufserdem münden an der Ostseite drei Bäche in den See, der Mühlgraben, Flutgraben und Spiebach; mit Ausnahme des Flutgrabens stehen sie unweit des Bahnhofs Papenhagen mit einander in Verbindung. Das meerverbindende Tief liegt in der Nordostecke, in der Nähe des Dörfchens Kolberger Deep, aber noch innerhalb des Stettiner Regierungsbezirks. Eine Regulierung durch Schleufsen besteht nicht, je nach den herrschenden Winden ist die Beschaffenheit des Tiefs grofsen Schwankungen unterworfen, am Ausgang nach dem See zu bilden sich nicht selten grofse Sandbänke, welche das Tief zustopfen und die Verbindung mit dem Meer auf längere Zeit abschneiden. Im allgemeinen jedoch wird der Kampersee weniger lange vom Meer abgeschlossen als der Eiersbergersee, d. h. er nähert sich mehr wie jener dem Charakter einer echten Lagune. Einiges Interesse beanspruchen die Beziehungen des Sees zur alten „Seestadt" Treptow. Noch im 14. Jahrhundert mündete die Rega in die Westecke des Sees, wo ein Ort Regamünde lag, von welchem im Jahre 1855 bei abnorm tiefem Wasserstand der Ostsee Überreste sichtbar gewesen sein sollen. Dieser Ort wird im Jahre 1287 erwähnt, kann sich aber nicht lange gehalten haben, denn schon im Jahre 1322 entsprach der Hafen nicht mehr den Anforderungen der Schiffahrt und im Jahre 1457 gründeten die Treptower einen neuen Hafen bei Ostdeep, wo noch heute der Flufs in die Ostsee sich ergiefst. Im Jahre 1861 sind die Molen dieses Hafens sichtbar gewesen. Inzwischen hat ja die Verbindung der Stadt mit der See längst aufgehört und Treptow ist „Landstadt" geworden. Man darf aber nicht aus einer Äufserung bei Berghaus im Pommerschen Landbuch schliefsen, dafs die Rega früher ein mächtiger Strom und der Kampsee vielleicht ein tiefes Gewässer gewesen wäre, denn aus den im Stettiner Provinzialarchiv bewahrten Akten ist zu ersehen, dafs die Ladung der nach Treptow einlaufenden Schiffe an Masse sehr gering, sie selbst also nur klein gewesen sein können.

Noch mehr als der Kampersee nimmt der Jamundersee (I, 65) Lagunencharakter an, denn sein Tief ist kaum 2- bis 300 m lang und den gröfseren Teil des Jahres offen. Der nahezu 23 qkm grofse See erreicht seine gröfste Tiefe von 3 m in der Bucht westlich von Wusseken; trotz zahlreicher Lotungen habe ich nirgends eine gröfsere Tiefe gefunden, meist ist er nur $1\frac{1}{2}$ — 2 m tief, in seiner Westecke noch weniger. Von Süden her ragen zwei mächtige Halbinseln, die Puddensdorfer und die Labuser, in den See hinein, ihn in drei ziemlich gleichgrofse Stücke teilend. Es fliefsen in den See drei Bäche: der Streitseebach, der Mühlenbach, der Abflufs des Lüptower Sees (s. S. 44) und der Nestbach. Sein Entwässerungsgebiet ist nach einer Mitteilung des Königl. Meliorationsbauamtes II für die Provinz Pommern 510,6 qkm grofs und besitzt gegenüber z. B. dem Buckower See eine sehr erhebliche Ausdehnung. Das jetzt südlich von Deep auf der Nehrung befindliche Tief ist in den Wintermonaten bei den meist herrschenden Nordwestwinden in der Regel geschlossen, im Winter 1899/1900 dagegen nicht. Auch in den übrigen Jahreszeiten kommt es nicht selten vor, dafs das Tief auf Tage hinaus zu ist. Nach den Pegelaufzeichnungen in Nest geschah dies im Jahre 1893 56 Tage lang, 1894 26 Tage und 1895 37 Tage lang (s. Nachtrag). Das jetzige Tief soll sich erst bei einem heftigen Sturm am 26. November 1690 gebildet haben, nachdem das alte, weiter östlich, mehr nach Deep zu gelegene versandet war. Lehmann bemerkt, dafs ein alter Durchbruch auf der Binnenseite, 1 km westlich von Lase liegt, die Stelle ist durch Erlenbüsche geschützt. Im Jahre 1313 wird der See Stagnun Jamundense, 1353 Stagnum dictum Wusseken genannt. Aus Eigentumsurkunden scheint hervorzugehen, dafs er früher bedeutend kleiner gewesen und dafs der Teil west-

lich der Linie Labus—Deep erst später entstanden ist (?). Daſs aber am See vor Zeiten eine Stadt mit groſsem Hafen für 300 m lange Schiffe gewesen sein soll, welche von hier aus groſse Seefahrten nach Danzig, Schweden, Stralsund, Lübeck unternahmen, wie eine Schrift von C. W. Haken[1]) glauben machen will, scheint eitel Flunkerei zu sein, denn man müſste doch irgend welche Spuren einstmaliger gröſserer Tiefe und Ausdehnung des Sees gefunden haben, was nicht der Fall ist.

Der Buckowersee (I, 13), vom Jamundersee nur durch einen flachen waldbestandenen Landstreifen von 2 km Breite getrennt, ist nur 189 qkm groſs, wird schwerlich an einer Stelle über 2 m tief, hat aber nicht so viele flache Stellen wie der Jamundersee. Auch er besitzt im Südosten eine waldbestandene Halbinsel, im übrigen werden seine Ufer landwärts wie bei den bisher besprochenen Strandseen von Wiesen und Weiden eingenommen. Auſser einigen anderen ganz unbedeutenden Zuflüssen geht ein Teil der unterhalb Rügenwalde in die Wipper einmündenden Grabow, nämlich der sogen. Mühlenbach, mit bedeutendem Gefälle und ansehnlicher Breite bei Seebuckow in den See, dennoch ist sein Einzugsgebiet ganz erheblich kleiner als beim Jamundersee. Die Dünenkette ist wesentlich niedriger und meist auch schmäler als dort, es kann daher nicht wunder nehmen, daſs 1 km östlich vom jetzigen Tief zugleich mit diesem ein Durchbruch gewesen ist, von dem noch unbedeutende Spuren vorhanden sind; im 13. Jahrhundert soll bei Neuwasser, das daher wohl auch seinen Namen trägt, ein Tief existiert haben. Im allgemeinen pflegt das Tief länger geschlossen zu sein als bei seinem Nachbar, im Winter 1889/90 ging das Tief erst am 18. Januar auf, bis dahin war es geschlossen, was auch bald nachher wieder der Fall war. Als ich am 27. April 1900 dort war, floſs Ostseewasser in einer schmalen Rinne ein, aber erst seit einigen Tagen wieder.

Der Vittersee (I, 155) ist nur etwa halb so groſs wie der Buckowersee, sein Sammelgebiet ist 88,5 qkm groſs, seine Tiefe übersteigt nur an wenigen Stellen etwa 2 m. Irgend welche Halbinseln von Bedeutung existieren nicht, auch münden nur ganz unbedeutende Bäche in den See, dessen Ufer auf der Landseite nicht bloſs von Wiesen, sondern auch von Äckern eingeschlossen ist. Das Tief pflegt den gröſseren Teil des Jahres über geschlossen zu sein, so war dies auch z. B. am 15. August 1899 der Fall, demnach muſs durch den Triebsand hindurch Ostseewasser in den See übergetreten sein, denn sein Salzgehalt betrug damals 1 ‰, im Winter 1889/90 ging das Tief anfangs März auf, war aber am 28. April beinahe schon wieder zu. Nach Brüggemann, Beschreibung von Pommern, Stettin 1784, dessen Angaben indes häufig nicht zuverlässig sind, da er seine Gewährsmänner nicht nennt, soll der See vor 1000 Jahren zwei Tiefe gehabt haben. Es besteht übrigens der Plan, den Vittersee tiefer zu legen, wodurch eine Uferbreite von durchschnittlich 300 m gewonnen würde.

Einen wesentlich von den bisher genannten Seen abweichenden Charakter zeigt der Vietzkersee (I, 152), bei welchem man zweifelhaft sein kann, ob man ihn zu den Strandseen zählen soll oder nicht, und zwar hauptsächlich aus zwei Gründen. Erstlich ist die Nehrung, die ihn vom Meere trennt, an keiner Stelle unter 1 km breit, sondern steigt bis $1\frac{1}{2}$ km Breite und zweitens, was die Hauptsache ist, die Verbindung mit der Ostsee erfolgt nicht durch ein eigentliches Tief, worunter ich eine Lücke in der den See vom Meere trennenden Nehrung verstehe, sondern durch einen etwas über 1 km langen seitlich abwässernden Fluſs, die Glawnitz, welche ein richtiges Fluſsbett besitzt, durch die das Meer wohl nur in seltenen Fällen bis an den See gelangt, wenigstens zeigte das Wasser des Sees bei meinen Untersuchungen nie mehr als 0,20 ‰ Salzgehalt! Zu diesen Haupt-

[1]) Hist. kritische Untersuchung sämtlicher Nachrichten von der ehemaligen, auf der pommerschen Küste befindlich gewesenen und so hochberühmten Seestadt (!) Jomsburg (Kopenhagen u. Leipzig 1776), Preisschrift der Dän. Akad. der Wissenschaften.

momenten kommen noch andere Umstände hinzu, welche ihn vor den eigentlichen Strandseen auszeichnen. Er besitzt eine ganz unregelmäfsige Gestalt und wird durch eine von Süden her vorspringende Halbinsel einerseits, eine schmale von Norden her bei Vietzker Strand in den See hineinragende Landzunge andrerseits und durch eine zwischen beiden Vorsprüngen liegende Insel in zwei von einander beinahe gänzlich getrennte Hälften von sehr verschiedenem Charakter geteilt; in der Westhälfte ist der See nur wenig über 2 m tief und besitzt festen Sandboden, in der Osthälfte dagegen besitzt er unebenen Boden, neben einigen tiefen mit schwarzem Schlamm bedeckten Stellen von mindestens 4½ m gibt es auch zahlreiche Untiefen, aus denen mächtige Steine bis an die Oberfläche des Wassers emporragen. Solche Steine liegen übrigens auch in der flachen kaum metertiefen Barre zwischen beiden Teilen, welche nach Ansichten der Vietziger Fischer ein alter versunkener Damm ist, auf dem einst das Vieh von Vietzig im Süden nach Vietzigerstrand im Norden zur Weide hinüberwanderte. Ich stimme übrigens Lehmann völlig bei, welcher die Barre für einen unterseeischen Diluvialrücken hält und sehe darin das dritte Moment, das dem Vietzigersee eine Ausnahmestelle unter den Strandseen verleiht, denn nur noch am Gardersee treten deutliche Spuren des Diluviums zu Tage, anderswo nicht. Auf der Nehrung befinden sich zwei Wanderdünen, über deren Vorrücken Keilhack berichtet hat[1]). Von den in den See mündenden Bächen ist der bei Lanzig mündende Klosterbach, dessen Nebenflufs, der Mühlenbach, den Marsowsee entwässert (s. S. 44) zu nennen, welcher bei seinem Ausflufs bei einer Breite von etwa 20 m eine Tiefe von nahezu 3 m besitzt. Im Jahre 1780 sollte auch der Vietzkersee von dem Schicksal des Ablassens ereilt werden auf Antrag des Mitbesitzers von Puttkamer. Glücklicherweise liefsen die Gefällverhältnisse die Realisierung dieses Projektes nicht zu.

Nach einer gröfseren seenlosen Strecke folgen zwischen Stolpmünde und Leba in kurzer Entfernung von einander die drei letzten Pommerschen Strandseen, der Garder-, Leba- und Sarbskersee. Der Gardersee (I, 52) besitzt dieselbe Gröfse wie der Jamundersee, er ist aber durchschnittlich beträchtlich flacher, seine gröfste Tiefe beträgt etwa 2,3 m, und zwar zwischen Rotten und der mitten im See gelegenen sogen. Steininsel; die ganze Osthälfte, namentlich in der Nähe des grofsen Deltas, das sich die Lupow geschaffen hat, ist bedeutend flacher und kaum 1 m tief. Wie bei dem Vietzkersee finden sich auch hier deutliche Spuren des Diluviums, nämlich am Strande von Grofs-Garde. Die Nehrung, durch die sich bei Rowe die Lupow in die Ostsee ergiefst, ist meist 1—1½ km, an einigen Stellen auch 2 km breit, der Ausflufs selbst hat einen sehr gewundenen Lauf und aus diesem Grunde neben ganz flachen Stellen auch Kolke bis zu 5 m, vor dem Austritt der Lupow aus dem See hat sich eine ziemlich grofse Insel gebildet. Der eigentliche Ausflufs ist zwischen der Insel und dem Nordufer. Wiewohl die Verbindung mit der Ostsee nur selten unterbrochen ist, erscheint der Salzgehalt des Sees nach meinen allerdings wenig zahlreichen Beobachtungen sehr unbedeutend; der Gardersee ist eben wie der Vietzkersee nicht mehr in dem Sinne Lagune, wie es seine westlichen Nachbarseen sind; durch die Lupow, einem Flufs von immerhin 65 km Länge mit einem Flufsgebiet von 939 qkm wird ihm in ganz anderem Mafse Süfswasser zugeführt als jenen durch unbedeutende Bäche, aufserdem kann das Ostseewasser bei anlandigem Wind wegen der mannigfachen Krümmungen des Ausflusses nicht so unmittelbar in den See dringen, wie durch ein kurzes Tief.

Völlig verschieden vom Gardersee erweist sich sein östlicher Nachbar[2]), der Lebasee (I, 84), der Riese nicht nur unter den Strandseen, sondern unter den pommerschen

---

[1]) Beobachtungen über die Geschwindigkeit zweier Wanderdünen zwischen Rügenwalde und Stolpmünde. Jahresber. der Preufs. Geol. Landesanstalt 1896. Berlin 1897, S. 194/98.

[2]) Die beiden Dolgenseen, die zwischen dem Gardersee und dem Lebasee liegen, sind bereits bei den abflufslosen Seen behandelt worden.

Seen überhaupt (s. S. 12). Seine Tiefenverhältnisse sind nicht einfach und trotz der 135 Lotungen, die ich teils vom Segelboot, teils vom Eis aus unternehmen konnte, noch nicht hinreichend aufgeklärt, um etwa Isobathen von vertikalem Abstand von je 1 m zu zeichnen, nur die Isobathenkurve von 5 m habe ich nach bestem Ermessen in die Tiefenkarte des Sees aufgenommen. Die in den Profilen angegebenen Zahlen lassen sich nämlich nicht ohne weiteres auf die Karte übertragen, weil wegen der wechselnden Geschwindigkeit des Fahrzeuges die Entfernung der geloteten Punkte von einander eine unsichere ist und die vom Eis aus geloteten Stellen, wegen unsicherer Witterung nicht eingepeilt werden konnten. Immerhin steht soviel vollkommen fest, daſs der See durchweg flach ist und etwa eine mittlere Tiefe von etwas über 2 m besitzt. Seine gröſste Tiefe scheint er, wie auch Lehmann angiebt, an der Spitze der beiden südlichen Halbinseln zu besitzen; nach meinen Lotungen ist sie 5,3 m, Lehmann fand vor der westlichen Halbinsel 6¼ m. Da ich mit demselben Fischer fuhr, den auch Lehmann benutzt hat und ich nach dessen Aussage an derselben Stelle lotete, wo auch Lehmann gelotet hat, so kann man, falls beide Messungen völlig exakt sind, nur annehmen, daſs der Lebasee in der Zwischenzeit von 17 Jahren an Tiefe erheblich eingebüſst, oder seine Bodenverhältnisse erheblich verändert hat[1]). Das Auffallendste in seinem Relief ist die auch von Lehmann bemerkte, etwa 2½—3 m tiefe Rinne, die sich durch den See hindurchzieht, nicht etwa von der Lebamündung bis zum Lebaausfluſs, sondern längs seiner Längsachse etwa 2—2½ km vom Nordufer entfernt; am Ostende wendet sich die Rinne südlich in die Czarnowsker Bucht, wo der See bis unweit des Ufers 2 m Tiefe besitzt. Diese, allen Lebafischern wohlbekannte Rinne, welche etwa einen Querschnitt von höchstens 200 m besitzt, ist äuſserlich schon leicht dadurch kennbar, daſs die Wasserwellen hier stets nicht unerheblich höher sind als an den meisten übrigen Teilen des Sees. Ganz flach ist die Bucht zwischen der Speker Halbinsel und dem Nordwestufer wie überhaupt die ganze Nordwest und Westecke bis dahin, wo die erwähnte Rinne ziemlich unvermittelt im Osten anhebt. Auſser der Leba (s. S. 39) münden noch der Kluckenbach bei Schmolsiner Klucken und der letzte Rest des Ende vorigen Jahrhunderts erbauten Brenkenhofkanal bei Czarnowske in den See. Ich habe bei einer früheren Gelegenheit[2]) die Ansicht ausgesprochen, daſs die erwähnte Rinne vielleicht damit zusammenhängt, daſs die Lupow, ihrer sonstigen Richtung getreu, einst in den Lebasee und nicht wie jetzt, in den Gardersee geflossen ist — ein kleiner Kanal führt noch heute von Schmolsin nach den Fischerhütten am Westende des Lebasees — allein ich bin jetzt zu der Überzeugung gelangt, daſs jene Rinne noch aus der Bildungszeit des Sees überhaupt herstammt und ursprünglich, wie der letzte Rest von 5¼ m Tiefe zeigt, stärker ausgeprägt gewesen ist. Die Mündung der Leba in die Ostsee hat, wie eine Kartenskizze bei Lehmann S. 381 zeigt, allein seit Anfang des vorigen Jahrhunderts erheblichen Schwankungen unterlegen und hat dieselben Schwankungen offenbar auch schon früher häufig erlitten. Bekanntlich hat die Sturmflut im Jahre 1572 den Ort Lebamünde, der damals westlich von der heutigen Lebamündung lag, wo jetzt noch die letzten Reste einer Kirchenruine emporragen, vollkommen zerstört. Die Neuerbauung der heutigen Stadt Leba war im Jahre 1675 vollendet. Da Lebamünde in den Urkunden als eine weit berühmte Stadt genannt wird — 1362 wird es vom Hochmeister Winrich von Kniprode mit Privilegien ausgestattet —, so ist anzunehmen, daſs die Leba zu jener Zeit ein ansehnlicher mit Seeschiffen befrachteter Fluſs war, der etwa 1½ km weiter westlich in die Ostsee floſs. als heute. In späteren Jahrhunderten wird häufig über die Verheerungen durch Sturmflut, aber auch über die Trockenheit des Flusses geklagt. So konnte man 1628 zu Wagen über die Leba fahren, 1662 ging wiederum das Wasser bei Nord- und Nordweststürmen um

[1]) Siehe auch Geogr. Zeitschrift, Bd. V, S. 649.
[2]) Rundschreiben des Pommerschen Fischereivereins vom 6. Jan. 1900, und Globus, Bd. 77, Nr. 12.

die ganze Stadt herum, ebenso 1684/85. Um diesen Übelständen abzuhelfen, veranlaſste Friedrich der Groſse, daſs die Nehrung westlich von Leba bei Rumke durchstochen wurde. Dieser 1777 gemachte Brenkenhofkanal wurde indeſs schon 6 Jahre darauf von den Sturmfluten vollständig zugeschüttet und ist nicht wieder aufgemacht worden, nur eine Anzahl gröſserer Lachen und Eichenstubben am Strande der Ostsee bezeugen noch das mühsam aber umsonst vollendete Werk.

Obwohl die Leba heutigen Tages etwa $2\frac{1}{4}$ km vom Ausfluſs aus dem See bis zu ihrem Eintritt in die Ostsee lang ist und mehrfache Krümmungen besitzt, auch die Nehrung an ihrer schmalsten Stelle immer noch 600 m breit ist, trägt der Lebasee, was seinen Salzgehalt angeht, durchaus lagunenhaften Charakter und der Salzgehalt steigt an Tagen mit anlandigem Wind bis zu 6 ‰ und darüber. Die Ursache dieser auf den ersten Blick etwas auffälligen Erscheinung haben wir in der erheblichen Breite des Lebastromes zu sehen, mit welcher diejenige der Tiefe andrer Strandseen gar nicht verglichen werden können. In die Leba mündet kurz vor ihrem Austritt in das Meer der Mühlenbach, der Abfluſs des Sarbskersees (I, 130). Dieser See besitzt gleich dem Lebasee eine schmale Fahrrinne, die an ihrer tiefsten Stelle nahezu 3 m tief wird; im übrigen aber erreicht er selten 2 m Tiefe, am Ost-, besonders aber am Westende ist er kaum 1 m tief. Seine Gestalt ist äuſserst regelmäſsig und bildet ein etwas verschobenes Rechteck, nur ein unbedeutender Bach, der Chaustbach, wässert in ihn ab, während er selbst den Mühlenbach zur Ostsee sendet und dadurch auch bei entsprechenden Winden reichlich Brackwasser aus der See erhält. Diesem Umstande allein verdankt er seine Einreihung als Strandsee, während er sonst vielmehr den Charakter eines Landsees trägt, etwa wie der Gr. Dolgensee bei Scholpin und offenbar wie dieser, nichts als die Ausfüllung einer mäſsig tiefen Mulde hinter der Dünenkette bedeutet.

B. Wasserstandsmessungen.

§ 27. Pegel sind in Pommern nur an wenigen Stellen aufgestellt, nämlich im Streitzigsee, am Niesedoppbach in Neustettin seit Juni 1891, am Madüsee seit März 1874 und zwar anfangs in Seelow beim Ausfluſs der Plöne, seit 1. Oktober 1893 in Werben am südlichen Ende des Ostufers, ferner am Jamundersee in Nest seit dem Jahre 1883 und in Wusseken seit dem 3. März 1899, am Lebasee in Rumke seit Januar 1893, in Rowe an der Lupowmündung zwischen dem Gardersee und der Ostsee seit dem 1. Januar 1893, endlich in Vitte für den Vittersee seit September 1900. Für Neustettin werden zugleich meteorologische Beobachtungen, insbesondere also auch Regenmessungen gemacht und in dem Bericht mit eingesandt, für die übrigen Pegelstationen existieren leider keine meteorologischen Aufzeichnungen. Das betreffende Material wurde mir durch Vermittelung der Kgl. Regierungen zu Cöslin bzw. Stettin teils von dieser selbst, teils von den Kgl. Meliorationsbauämtern bereitwilligst zur Verfügung gestellt.

Das für unsere Zwecke interessanteste Material aus den Pegeltabellen habe ich in Tabelle IV zusammengestellt. Würden wir entsprechend zahlreichere Aufzeichnungen besitzen, wie z. B. an den Seen Österreichs, Oberitaliens und der Schweiz, so könnten die Wasserstandsschwankungen und ihre Beziehungen einerseits zu den Niederschlägen, anderseits zur Gröſse des Einzugsgebietes sowohl für die Entscheidung der Frage, inwieweit die Seen durch Grundwasser gespeist werden, als auch für die rationelle Verwertung der in den Wassermassen ruhenden Kräfte zu industriellen Zwecken als auch endlich für die Lösung des Problems, die Extreme der Wasserstände soweit als möglich auszugleichen, weit nutzbarer gemacht werden. Gerade für die Landwirtschaft wäre es von hervorragender Bedeutung, wenn einerseits die groſsen Schäden, welche die Hochwasserstände dem land-

wirtschaftlich benutzten Grund und Boden in mannigfacher Weise zufügen, sich vermindern lieſsen, anderseits zur Zeit der Trockenheit Wassermengen zur Verfügung stünden welche eine erfolgreiche Benützung im Betriebe hauptsächlich zur Bewässerung finden könnten, ganz abgesehen von der damit verknüpften günstigen Beeinflussung des Grundwasserstandes. Nach dieser Richtung ist gerade jetzt in Oberitalien das weit angelegte Projekt in Aussicht genommen, die Wasserkräfte des Comersees zur Hebung der landwirtwirtschaftlichen Betriebe für einen groſsen Teil der Lombardei besser auszunutzen, als bisher.

Was zunächst den Streitzigsee angeht, so geht seine ausgleichende Wirkung gegenüber den Niederschlägen deutlich aus den in Tab. IV mitgeteilten Zahlen hervor. Ungewöhnlich groſse Niederschläge, wie sie z. B. am 29. Mai und am 31. Juli 1896 mit 53,9 resp. 57,0 mm erfolgten, sind zwar mit einem Steigen des Wasserniveaus an demselben oder an den folgenden Tagen um 4—6 mm begleitet, aber im allgemeinen üben, wie das auch z. B. Müllner für die Seen am Reschen Scheideck[1]) beobachten konnte, die Niederschlagsmengen nur einen recht untergeordneten Einfluſs auf die Wasserhöhe des Streitzigsees aus. Während der 9 Beobachtungsjahre 1892/1900 erreichte der See seinen höchsten Wasserstand in Frühjahr (5 mal im April), seinen tiefsten im Herbst, dagegen fallen die gröſsten Niederschlagsmengen auf den Juli und August, die kleinsten auf den November, mit einem zweiten weniger ausgeprägten Minimum im Januar und Februar, also in der Hauptsache in den Wintermonaten.

Es geht daraus hervor, daſs, entsprechend den auch sonst gemachten Erfahrungen, die Temperatur der Luft für das Steigen und Fallen des Wasserstandes die entscheidende Rolle spielt, insofern der See dann seinen höchsten Wasserstand erreicht, wenn durch gesteigerte Wärme der Schnee der oberhalb gelegenen Gegenden zum Schmelzen gebracht und teilweise wenigstens dem See zugeführt wird.

Was nun die Wasserstände der fünf Seen im allgemeinen angeht, so rührt der entschiedene Rückgang im Madüsee seit dem Jahre 1897 zum Teil wenigstens von dem Umbau des Aalwehrs und der Plönebrücke zu Colbatz her, zum andern Teil ist er aber durch die Trockenheit der Jahre 1899 und 1900 bedingt. Im Einzelnen macht sich ein bemerkenswerter Gegensatz der Strandseen und Binnenseen einerseits, der Strandseen unter sich anderseits deutlich geltend. Das Ausmaſs der Schwankungen innerhalb der letzten 9 Jahre war in den 3 Strandseen fast genau dasselbe 116—118 cm, beim Streitzigsee dagegen nur 76 und rechnet man beim Madüsee die 3 letzten Jahre ab, bei diesem See 72; der Wasserspiegel der Strandseen ist also erheblich stärkeren Schwankungen unterworfen als derjenige der Binnenseen. Während weiter der höchste Wasserstand bei den Binnenseen in das Frühjahr, der tiefste in den Herbst fällt, erreicht in den Strandseen der Wasserspiegel seinen höchsten Stand im allgemeinen in den Wintermonaten, seinen niedrigsten gegen Ende des Frühjahrs. Dabei wird im Lebasee und im Jamundersee der höchste Stand durchschnittlich etwas früher erreicht als im Gardersee, der tiefste Stand im Lebasee etwas früher als bei beiden andern Seen. Die Ursachen dieser von der in Binnenseen beobachteten gänzlich abweichenden Thatsache liegen zum gröſsten Teil in den Windverhältnissen. Die schweren Nord-, Nordost- und Nordweststürme des Spätherbstes und der ersten Winterhälfte bringen massenhaft Ostseewasser in die Seen hinein, während in den Monaten Mai und Juni meist ablandiger Wind herrscht und selten Wasser in die Seen eingeht. Man kann dies besonders deutlich beim Lebasee beobachten, für welchen, wie die chemischen Untersuchungen (S. 91) zeigen, das Ostseewasser eine hervorragende Rolle spielt; hier betrug die Differenz im Wasserniveau zwischen Dezember 1899 und Januar 1900 im Mittel nicht weniger als 74 cm, im Gardersee nur 38 cm, im Jamunder-

---

[1]) Pencks Geogr. Abhandlungen VII, 1. Wien 1900.

see nur 22 cm. Auch zeitlich ergeben sich für den höchsten Wasserstand im Dezember 1899, der durch orkanartige Nordweststürme hervorgebracht wurde, zwischen den Strandseen Unterschiede; er lag nämlich für den Lebasee am 6., den Gardersee am 7., den Jamundersee am 8. Dezember, erreichte aber im letztgenannten nicht die Höhe des Novemberstandes [1]). Einen gewissen Einfluſs mag auch die Gröſse des Sammelgebietes auf die Höhe des Wasserniveaus der Strandseen ausüben, es beträgt beim Jamundersee das 22fache, beim Gardersee dagegen das 41fache des betr. Seeareals; beim Lebasee ist dieselbe nicht genau bekannt, nimmt man für diesen See nur die Leba in Anspruch, so ergibt sich das 23fache, die faktische Gröſse wird diesen Betrag wahrscheinlich nur unerheblich überschreiten.

Für den Vittersee, Sammelgebiet 88,5 qkm, sind die Pegelablesungen an Zahl bis jetzt so gering, daſs sie statistisch noch nicht zu verwerten sind, im Jahre 1900 wurde der höchste Stand am letzten Tag dieses Jahres, der niedrigste Ende September und Anfang Oktober erreicht, die gröſste Differenz betrug 0,54. Für die beiden Jahre 1899 und 1900 konnten auch die Pegelbeobachtungen in der Nordecke des Jamundersees bei Wusseken benutzt werden, für 1899 allerdings erst vom 3. März ab. Danach wurde der höchste Stand im Jahre 1899 am 5. Dezember mit 1,05, im folgenden Jahre am 1. Januar mit 0,97, der tiefste je am 30. April mit 0,09, resp. am 21. Juni mit 0,19 beobachtet, die gröſste Differenz beträgt 88 cm, kann aber natürlich wegen der bedeutend geringeren Zahl der Beobachtungsjahre nicht mit den früheren verglichen werden. Vergleicht man die beiden Pegelablesungen am Jamundersee, so findet selbstverständlich eine gewisse Übereinstimmung statt, es können aber doch eine Reihe von Abweichungen konstatiert werden; so fiel z. B. im April 1899 der Wasserstand kontinuirlich in Wusseken, während er in Nest gegen Ende des Monats nicht unbeträchtlich stieg und z. B. am 24. 12 cm über dem tiefsten Stand dieses Monats war, der am 22. erreicht war. Im August desselben Jahres zeigte der Pegel in Wusseken vom 8. bis zum 17. den gleichen Wasserstand, in Nest in der gleichen Zeit ein allmähliges Sinken um 18 cm; im Dezember war in Wusseken der höchste Stand schon am 5., in Nest erst am 12. Dez. erreicht; während dort vom 5. auf den 6. eine Abnahme von 8 cm konstatiert wurde, stieg zu derselben Zeit der Wasserstand in Nest um 17 cm. Überhaupt erreichen die Schwankungen des Wasserspiegels in Nest jeweils durchschnittlich einen höheren Betrag als in Wusseken. Im Jahre 1900, das sich im allgemeinen durch viel gleichmäſsigeren Wasserstand vor 1899 auszeichnet, sind zwar die Abweichungen zwischen beiden Pegeln bedeutend geringer, aber doch immerhin deutlich zu bemerken. Ob diese Thatsache darauf beruht, daſs das Tief dem Pegel in Nest bedeutend näher liegt als dem in Wusseken, oder auf die vorherrschende Windrichtung zurückzuführen ist, oder endlich auf die Art der Aufstellung des Pegels, bleibt ungewiſs; die Zuflüsse können dabei keine entscheidende Wirkung ausüben, denn die Einmündung des Nestbaches ist Wusseken ungefähr so nahe wie die des Streitseebaches dem Nester Pegel, während die Mündung des Mühlenbaches von beiden Pegelstationen annähernd die gleiche Entfernung besitzt.

Möglicherweise bietet der Jamundersee ein geeignetes Objekt für Seichesbeobachtungen, falls die vorhandene Wassermenge dazu ausreicht.

Gerade für die Strandseen können Pegel- und Regenmeſsstationen ebenso wissenschaftlich interessantes wie praktisch verwendbares Material liefern. Besonders erwünscht wäre eine zweite Pegelablesung im Lebasee und zwar in seiner Westecke, während die schon vorhandene bei Rumke an der Nordseite des Sees liegt.

---

[1]) Die gröſste in dem angegebenen Zeitraum beobachtete Tagesschwankung betrug im Gardersee + 0,55 resp. — 0,44 m, nämlich vom 3. bis 4. resp. 4. bis 5. Nov. 1896; am 17./18. resp. 18./19. Okt. 1893 betrug sie + 0,30 resp. 0,29 m.

§ 28. Tabelle IV.

Name des Sees.	Jahr.	Wasserstand: höchster.	Wasserstand: tiefster.	Differenz, cm.	Name des Sees.	Jahr.	Wasserstand: höchster.	Wasserstand: tiefster.	Differenz, cm.
Lebasee . .	1893	Nov.	Mai	89	Jamundersee .	1893	Nov.	April	88
	1894	Febr.	April	90		1894	Febr.	Mai	76
	1895	Okt.	Juni	65		1895	Dez.	Juni	69
	1896	Febr.	"	60		1896	Febr.	"	92
	1897	Dez.	"	38		1897	Dez.	"	45
	1898	"	April	78		1898	Feb./Dez	"	69
	1899	"	Juli	95		1899	Dez.	Mai	106
	1900	Febr.	Jan.	34		1900	April	Juni	58
Streitzigsee .	1892	"	Nov.	63	Madüsee . .	1894	März	Febr.	45
	1893	März	Sept.	56		1895	April	Okt.	68
	1894	"	Okt.	72		1896	Mai	"	48
	1895	April	Sept.	68		1897	April	Nov.	73
	1896	"	Juli	42		1898	"	Okt.	63
	1897	"	Nov.	63		1899	März	"	31
	1898	"	Sept.	60		1900	"	Nov.	48
	1899	"	Aug.	25					
	1900	März	Okt.	56					
Gardersee . .	1893	Nov.	April	87		Mittel aus 1893 bis 1900.	höchster		
	1894	Febr.	Mai	89					
	1895	Okt.	Juni	72					
	1896	Jan.	"	80	Lebasee . .	69	116		
	1897	Sept.	"	46	Gardersee . .	75	118		
	1898	Dez.	"	71	Jamundersee .	75	116		
	1899	"	Mai	94	Madüsee . .	54	110		
	1900	Okt.	Juni	58	Streitzigsee .	56	76		

Streitzigsee.

	Jahr.	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Mittlere Summe, cm.
Niederschläge, mm. .	1892	73,5	18,6	53,0	20,2	43,1	42,3	65,4	43,3	52,2	43,3	9,3	45,9	44
Mittl. Wasserstand, cm.		55	80	74	73	52	40	31	30	23	19	17	17	43
Niederschläge, mm. .	1893	22,5	55,1	30,6	8,8	46,0	62,6	88,8	87,7	49,6	58,0	67,2	29,4	51
Mittl. Wasserstand, cm.		17	35	73	57	37	33	23	18	17	19	30	46	34
Niederschläge, mm. .	1894	16,5	83,6	85,4	26,4	86,3	50,9	49,1	104,0	40,3	42,1	34,1	47,4	55
Mittl. Wasserstand, cm.		43	56	94	81	37	49	36	28	23	21	28	40	43
Niederschläge, mm. .	1895	46,6	22,3	37,6	42,1	58,6	35,7	72,3	72,8	45,1	81,5	24,7	51,5	51
Mittl. Wasserstand, cm.		43	41	60	85	59	34	21	17	17	20	32	40	39
Niederschläge, mm. .	1896	23,3	35,4	72,4	30,9	84,1	33,6	98,8	95,3	92,4	41,6	36,8	27,8	56
Mittl. Wasserstand, cm.		34	45	67	68	55	42	26	29	36	45	46	46	45
Niederschläge, mm. .	1897	31,1	20,3	77,6	22,6	72,8	22,1	53,9	61,5	14,2	31,2	31,5	28,5	37
Mittl. Wasserstand, cm.		47	55	78	84	72	46	43	45	26	25	21	38	48
Niederschläge, mm. .	1898	44,6	71,3	41,9	59,6	23,7	42,5	117,9	14,3	45,4	10,6	10,3	35,8	43
Mittl. Wasserstand, cm.		40	68	77	81	63	43	40	31	21	23	26	33	45
Niederschläge, mm. .	1899	45,5	15,5	27,7	27,4	56,5	47,2	74,7	54,8	52,3	22,8	53,7	47,2	44
Mittl. Wasserstand, cm.		44	43	44	46	33	27	30	21	25	25	30	43	37
Niederschläge, mm. .	1900	48,9	31,4	41,9	33,4	15,0	62,5	21,6	43,4	44,4	65,5	35,6	41,1	40
Mittl. Wasserstand, cm.		34	48	74	53	44	29	34	22	20	18	21	30	36
Mittl. monatl. Niederschläge .		39	39	52	30	54	44	71	64	47	44	34	45	
Summe der Niederschläge . .		353,5	353,5	468,1	271,4	486,1	399,4	642,5	577,1	435,9	396,6	303,6	404,6	
Mittl. monatl. Wasserstand . .		40	53	71	70	50	38	32	27	23	24	28	37	

C. Temperaturmessungen.

§ 29. Wie schon S. 8 hervorgehoben, lag es nicht im Plan der Untersuchungen, längere Temperaturserien in einem See vorzunehmen, etwa wie es Richter und seine Schüler an den Seen von Kärnthen und Salzkammergut, ich selbst am Arendsee unternommen hatten. Es kam vielmehr darauf an, den Einfluſs der Temperatur der Gewässer auf andere Dinge, die Durchsichtigkeit, den Gehalt an Sauerstoff, die Menge und die Formen des Plankton festzustellen. Nur in zwei Fällen wurden Messungen der Temperatur um ihrer selbst willen vorgenommen, nämlich erstens um zu konstatieren, ob die sogen. „klassische Theorie“, wie sie Richter in seinen bekannten „Seestudien“ nennt, nämlich,

dafs bevor die stratification inverse d. h. das Sinken der wärmeren Schichten nach unten beginnt, ein Moment eintritt oder wenigstens eintreten kann, wo die ganze Wassermenge die gleiche Dichte und zwar die Maximaldichte des Wassers bei 4°[1]) besitzt, endgiltig abgethan ist oder nicht und zweitens um die Wassertemperaturen beim zugefrorenen resp. zufrierenwollenden See zu untersuchen.

Um zuerst diese beiden Fälle zu erledigen, so stellt Richter a. a. O. S. 49 fest, dafs der Moment, an dem das ganze Seewasser von oben bis unten auf 4° abgekühlt sein sollte, ohne jede Abweichung noch niemals beobachtet worden ist. Demgegenüber hat schon Delebecque in seinem klassischen Werk „Les lacs français" S. 147 bemerkt, dafs dieser Moment recht gut stattfinden könne. In der That hatte der Gehilfe bei meinen Untersuchungen am Arendsee, Herr Rosenhauer, an dessen Zuverlässigkeit zu zweifeln ich keine Veranlassung habe, am 7. April 1897, 3.50 p.[2]) bei der allmählig beginnenden Erwärmung des Sees von der Oberfläche bis zum Boden in 45 m Tiefe gleichmäfsig die Temperatur 4° gefunden und mir selbst gelang es am 1. Januar dieses Jahres 10h 30 a. im Dratzigsee in derjenigen Gegend, wo er ungefähr die gröfste Tiefe besitzt, von der Oberfläche bis zur Tiefe von 77 m die gleichmäfsige Temperatur von 4° C. zu konstatieren bei einer Lufttemperatur von —7,5°. Für die Richtigkeit dieser Messung, die bei dem Interresse, welches sie für mich besafs, mit möglichster Genauigkeit und Sorgfalt ausgeführt wurde, kann ich mich verbürgen, natürlich mufste ich mich auf die Angaben meines Thermometers verlassen (s. S. 7). Dafs dieser Fall, der gewifs bemerkenswert ist, auf besonders günstigen Umständen beruht, gebe ich vollkommen zu. Die Witterungsverhältnisse zum Schlufs des vorigen Jahres waren am Dratzigsee die folgenden. Den ganzen Dezember hindurch war beständig mildes Wetter, die Lufttemperatur betrug in der zweiten Monatshälfte bei Tage etwa 4—7°, auch 8° und ging auch nachts nicht auf 0° herab, dabei wehten etwa seit Weihnachten beständig heftige Winde, welche den See stark bewegten und dadurch die oberen Wasserschichten durcheinander mischten. Infolge dieser Umstände konnte sich der See sehr gleichmäfsig abkühlen. Am 1. Dezember war die Oberflächentemperatur am Ufer 5,0, um 9h: 4,4, um 12h: 5,3; am 17. Dez. im Scheddinsee (vgl. S. 31) 5,2, in 23 m Tiefe desgleichen, in der Gegend der grofsen Tiefe an der Oberfläche 5,2, in 78 m Tiefe: 5,3; am 19. Dez. am Ufer: 5,1, am 20., 5 p.: 5,0, am 21.: 4,8, am 24: 4,5, am 25. desgl., am 26.: 4,9, am 27.: 4,8, am 28.: 4,4, am 29.: im Scheddinsee 4,3. In der Nacht vom 30. zum 31. Dez. schlug das Wetter um, die Temperatur der Luft betrug am 30. 9 a.: +4,8, am 31. 10 a.: —7,2°. In der Gegend der grofsen Tiefe konstatierte ich in 80 m: 4,4, in 74 m: 4,3, in 5 und 4 m je 4,3, in 2 und 1 m je 4,4, in 0 m: 4,2. Während des 31. Dezember stieg das Thermometer nicht über —6°, und sank, wahrscheinlich in der Neujahrsnacht, noch erheblich tiefer. Am 1. Januar hatte sich an den Ufern über 100 m in den See hinein Eis von nicht unbeträchtlicher Dicke angesetzt, ja mitten im See und namentlich auf der Barre zwischen der südlichen Einschnürung und dem weiteren See war der See auf weite Strecken mit einer 1—2 cm dicken Eisdecke überzogen, durch welche ich mich mit meinem Boot nicht ohne Mühe hindurchzwängen konnte. Auf der Fahrt nach der tieferen Stelle konstatierte ich, dafs die Temperatur der Wasseroberfläche grofsen Schwankungen unterlag, je nachdem ich näher der Eisdecke oder im eisfreien tieferen Wasser mafs; von +2 bis +4° waren alle Zwischenstufen vertreten.

---

[1]) Übrigens darf nicht aufser Acht gelassen werden, dafs die Temperatur des Dichtemaximums nicht konstant ist, sondern sich, wie die Versuche englischer Physiker gezeigt haben, mit zunehmendem Druck erniedrigt. Van der Waals berechnete aus jenen Versuchen, dafs bei einem Drucke von 180 Atmosphären, entsprechend einer Wassersäule von 1800 m, das Dichtemaximum des Wassers 2,7° tiefer, also bei 1,30° liegt, bei 8,6 Atmosphären, also ungefähr dem Druck, der auf dem Boden des Dratzigsees herrscht, ist das Maximum der Dichte erst bei 3,5. Manche Unregelmäfsigkeiten, die bei Temperaturmessungen in jener kritischen Zeit beobachtet wurden, erklären sich vielleicht aus jenem physikalischen Vorgang.

[2]) Mitteil. der Gesellsch. für Erdkunde, Halle 1897, S. 121.

An der tiefsten Stelle selbst machte ich dann die schon oben angegebene Bemerkung, dabei dampfte der See dermaſsen, daſs man kaum die nächsten Uferstrecken erkennen konnte. Am 2. Januar hatte die Eisbedeckung inzwischen solche enormen Fortschritte gemacht, daſs es nicht mehr möglich war, in den Hauptteil des Sees hinauszukommen; ich muſste mich mit einer Fahrt in den Südteil begnügen, wo die Temperaturmessungen folgendes Resultat ergaben: Lufttemperatur: —16,0; Wassertemperatur an der Oberfläche: 2,8, in 1 m Tiefe: 3,0, in 21 m Tiefe: 4,0.

Am 3. Januar gingen schon Schlittschuhläufer über den schmalen Teil des Sees von Ufer zu Ufer und schon zwei Tage später soll der See, wenige schwache Stellen abgesehen, von denen nachher noch die Rede sein wird, in seiner ganzen Ausdehnung von einer festen Eisdecke überzogen gewesen sein.

Das überaus schnelle und gleichmäſsige Gefrieren und die schnelle Herstellung eines thermischen Gleichgewichts ist leicht zu verstehen, wenn ich hinzufüge, daſs von den Vormittagsstunden des 30. Dezember ab bis zu den des 3. Januar, als ich Tempelburg verlieſs, ununterbrochen entweder absolute oder nahezu Windstille herrschte. Wie sehr die Temperaturverhältnisse des Wasser in der kritischen Zeit einerseits von den Witterungsumständen, anderseits von der Beckenform des Sees abhängt, zeigt die Temperaturmessung, die ich am 4. Januar im Madüsee vornahm. Dieser See zeichnet sich genüber dem Dratzigsee durch ein viel günstigeres Verhältnis der mittleren Tiefe zur Maximaltiefe — hier 48, dort 24 Proz. — aus, anderseits ist er den Nordwestwinden, den hauptsächlich zu allen Jahreszeiten wehenden Winden dieser Gegend, weit mehr preisgegeben als jener, daher fast immer auch stürmischer. Die Folge davon ist, daſs der Madüsee trotz geringerer absoluter Tiefe im Herbst kälter, im Winter wärmer ist als der Dratzigsee und daſs er erheblich später und nicht so andauernd zufriert s. u.

Bei einer Lufttemperatur von —12° nahm das Oberflächenwasser, je weiter man sich vom eisbedeckten Ufer nach der tiefen Mitte zu bewegte, nach und nach von + 0,8 bis + 3,8 alle Zwischenstufen an. Die Temperaturmessungen in der Tiefe ergaben folgendes Resultat: in 37 m: 4,3, in 25 m: 4,2, in 20 m: 4,2, in 15 m: 4,2, in 10 m: 4, in 8 m: 3,9, in 5 m: 4,0, in 4 m: 3,9, in 3 m: 3,8, in 2 m: 3,9, in 1 m: 3,8°. Hier war also die homogene Gleichschichtung des Wassers nicht vorhanden und es geht aus beiden Temperaturmessungen im Dratzigsee und im Madüsee deutlich hervor, daſs das von Richter a. a. O. S. 70 ausgesprochene Theorem: „Eine gleichmäſsige Temperatur von 4° durch das ganze Seewasser hindurch ist niemals zu beobachten“ in dieser nackten Allgemeinheit falsch ist. Meines Erachtens ist man nur zu der Behauptung berechtigt: Im allgemeinen beginnt die Abkühlung der oberen Schichten unter 4° bereits, ehe die tieferen Schichten auf 4° abgekühlt sind.

Über Wintertemperaturen in Binnenseen hat Prof. Richter in seinen „Seenstudien“ ein sehr reiches und interessantes Material veröffentlicht, auf das ich besonders hinweise; die Temperatur unmittelbar vor dem Gefrieren zu messen, ist naturgemäſs sehr schwierig, wenn nur Thermometer zur Hand sind, da das Gefrieren oft schneller vor sich geht, als man es vermutet. Daſs nach der Abkühlung des Sees auf 4° noch weitere sehr bedeutende Abkühlungen vor sich gehen müssen, bis er friert, wie Richter a. a. O. S. 51 schreibt, ist gewiſs richtig, aber unter Umständen geht diese Abkühlung in einer einzigen Nacht vor sich. So im Scheddinsee, wo die Wassertemperatur an der Oberfläche am 29. Dezember noch 4,6° betrug, während er bereits am folgenden Morgen an den Ufern von einer deutlich sichtbaren Eisdecke überzogen war, die mindestens 40—60 m in die See hineinragte und am 1. Januar früh das Eis strichweise bis ans jenseitige Ufer von Tempelburg reichte. Selbst für den groſsen See, in dem ich am 1. Januar 4,0° konstatieren konnte, dauerte es nur drei Tage, bis der gröſste Teil sich mit einer Eisdecke überzogen hatte, nur sechs Tage, bis er überall tragfähiges Eis besaſs. Ich glaube daher nicht, daſs die tieferen Seen

in den oberen Teilen immer weit kälter sein müssen, wenn sie frieren, als die seichteren, wie **Richter** meint, bin vielmehr der Ansicht, daſs gerade eine „Kombination von Tages- oder Nachttemperaturen, windstillen oder windigen Tagen" welcher **Richter** kein Gewicht beilegen zu müssen glaubt, das Verhalten einzelner Seen mindestens in demselben Maſse bestimmt, wie ihre individuellen Eigenschaften. Der Zeppelinsee, ein See von 23 m Maximal- und 11,5 m durchschnittlicher Tiefe, also ganz wesentlich seichter als der Dratzigsee, friert gewöhnlich 8—14 Tage, manchmal auch noch früher als dieser zu; im Winter 1900/1 aber ist er dagegen nur 1 Tag früher als das Südende des Dratzig, etwa 6 Tage früher als der groſse Dratzig zugefroren.

Die beobachteten Wintertemperaturen sind in Tabelle V zusammengefaſst. Was zunächst die ganz flachen Strandseen angeht, so finden sich trotz der allgemeinen Gleichheit ihrer natürlichen Verhältnisse dennoch recht erhebliche Differenzen, ja in einem und demselben See ergeben sich zu gleicher Zeit Unterschiede in der Temperatur gleicher Schichten, je nachdem man an einer flachen oder an einer vielleicht nur $^1/_2$ m tieferen Stelle miſst [1]).

§ 30. Tabelle V: Wintertemperaturen.

Name des Sees . .	Eiersbergersee.		Kampersee.		Jamundersee.			Buckower-see.
Datum	8. I. 00, 10—11 a.		9. I. 00, 10—11 a.		10. I. 00, 10 a.	11. I., 10 a.	11. I., 11 a.	12. I. 00, 12 a.
Temperatur der Luft	— 5°		— 2,5°		± 0°	— 6	—	— 9,5
Windstärke	0	2	2		2	0	—	2
Grad der Bewölkung .	Nebel		3		10	2	—	0
Besondere Bemerkung.	schwacher Schneefall, abs. Tiefe 2 m.	abs. Tiefe $1\frac{1}{2}$ m.	tiefere Stelle	flachere Stelle.	tiefere Stelle.	flachere Stelle.	Wiese.	
Temp. des Wassers an der Oberfläche .	2,1	1,4	1,1	0,9	1,0	0,9	0,8	0,9
in $\frac{1}{2}$ m Tiefe .	1,8	—	2,1	2,4	1,8	1,4	0,8	2,2
„ 1 „ „ .	2,8	2,2	3,2	—	2,0	2,0		—
„ $1\frac{1}{2}$ „ „ .	3,2	3,2	4,0	$1\frac{1}{4}$ m: 3,8	2,6	$1\frac{1}{4}$ m: 2,3		3,4
„ 2 „ „ .	—	—	—	—	3,8	—		
					Ostsee: 10. I., 3 p. 0 m: 0,8			

Name des Sees . .	Vitter-see	Garder-see.	Lebasee.			Sarbsker-see.	Zeppelin-see.	Groſser Kämmerer-see.	Dratzig-see.
Datum	14. I. 00, 11 a.	15. I. 00, 11 a.	17. I, 00, 11 a.	18. I., 12 a.	18. I., 3 p.	18. I. 00, 10 a.	30. I. 00, 2 p.	3. II. 00, 11 a.	5. II. 00, 12 a.
Temperatur der Luft .	— 14,0	— 9,0	— 1,4	—	—	— 1,0	?	— 0,5	+ 1,5
Windstärke	0	0	0	—	—	0	0	2	0
Grad der Bewölkung .	0	0	10	—	—	10	10	10	10
Besondere Bemerkung.	—	—		Lebastrom	Ostsee	leichter Nebel	—	—	—
Temp. des Wassers an der Oberfläche .	0,8	0,9	1,6	2,0	1,6	1,4 $\frac{1}{2}$ m: 1,6	1,1	0,95	1,3
in $\frac{1}{2}$ m Tiefe .	—	1,6	1,8	—	—	2,6	—	—	—
„ 1 „ „ .	—	2,4	3,2	—	—	2,8	—	—	—
„ $1\frac{1}{2}$ „ „ .	—	2,8	4,0	—	—	3,4	—	—	—
„ 2 „ „ .	3,0	—	—	2,0	—	4,0	—	1,1	1,3
„ $2\frac{1}{2}$ „ „ .	—	—	—	—	—	4,3	—	—	—
„ 7 „ „ .	—	—	—	—	—	—	1,1	1,2	—
„ 14 „ „ .	—	—	—	—	—	—	—	—	1,4

[1]) Inzwischen ist äuſserst interessantes Material veröffentlicht von **Sáringer**: Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees, Bd. I, Teil I, Sect. I, Wien 1901, besonders deshalb interessant, weil es zahlreiche Beobachtungen von Wassertemperaturen unter + 1° gibt, vgl. **Richter** a. a. O S. 53, und in Peterm. Mitteil. 1901, Heft 3, teilt **Richter** mit, daſs es Herrn Gymnasialdirektor **Schulz** in Gmunden gelungen ist, mittels einer ebenso einfachen wie sinnreichen Vorrichtung die Temperatur des Wassers zu messen, das im Begriff war, zu gefrieren; sie betrug genau 0,0°. Damit ist dies interessante Problem endgiltig gelöst worden.

Name des Sees	Lanke.	Plagow-see.	Bruder-see.	Bärbaum-see.	Dratzigsee.				Zeppelin-see.
Datum	6. II. 00, 10 a.	6. II. 00, 11½ a.	9. II. 00, 12 a.	9. II. 00, 2 p.	10. II. 00, 1½ p.	15. II. 00, 1½ p.	2. III. 00, 2 p.		31. XII. 00, 11 a.
Temperatur der Luft	—	+ 0,5	— 6	— 4,0	— 3,5	— 4,5	—		— 4,0
Windstärke	0	0	4	1	0	2	0		3
Grad der Bewölkung	10	10	5	10	10	3	0		0
Besondere Bemerkung.	Nebel	Nebel	—	—	—	—	Am Ufer	Mühlenbach	—
Temp. des Wassers an der Oberfläche	1,4	1,6	1,2	1,9	1,2	0,8	1,3	2,2	3,0
in ½ m Tiefe	2,1	1,6	—	—	—	—	1,6	—	—
„ 1 „ „	2,4	1,8	2,3	2,2	1,4	1,0	—	—	2,8
„ 2 „ „	—	2,0	2,3	2,3	—	1,2	—	—	2,8
„ 2½ „ „	—	2,3	—	—	—	—	—	—	—
„ 3 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	2,8
„ 4 „ „	—	—	—	—	—	1,3	—	—	—
„ 4½ „ „	—	3,0	—	—	—	—	—	—	—
„ 5 „ „	2,6	—	—	—	—	—	—	—	3,0
„ 9 „ „	3,0	—	—	2,3	—	—	—	—	—
„ 12 „ „	3,2	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 18 „ „	—	—	3,0	—	—	—	—	—	—
„ 20 „ „	—	—	—	—	1,6	1,3	—	—	3,3

§ 31. Tabelle VI: Die Eisverhältnisse einiger pommerscher Seen.

Name des Sees.	Jahr.	Tag des Zufrierens.	Tag des Wiederaufgehens.	Dicke des Eises.	Dauer der Eisbedeckung, Tage.	Bemerkungen.
Madüsee	1885	21. I.	9. II.	—	19	—
	1886	9. II. 17. III.	11. III. 1. IV.	— —	44	—
	1887	—	—	—	0	—
	1888	17. I. 30. I.	24. I. 6. IV.	— —	73	—
	1889	28. III.	31. III.	—	3	—
	1890	12. I.	28. I.	13. I.: 1½ Zoll 16. I.: 4 „	16	—
	1901	11. I. 11. II.	24. I. 19. III.	20. I.: 4½ „ 1. III: 10 „	52	—
Dratzigsee	1900	13. I. 19. IV.	2. IV. 20. IV.	— —	79	—
	1901	2. I.	5. IV.	—	93	Die tiefsten Stellen froren erst am 9. I. zu; am 20. III. die ersten eisfreien Stellen.
Gr. Pielburgersee	1899/1900	22. XII.	Anfang April	28. I.: 20/30 cm	3½ Monat	Es gefroren zuerst das westliche und östliche Ende, die Mitte erst am 27./29. XII.
Enzigsee	„	21. XII.	?	—	—	Die tieferen Stellen erst Ende Dez.
Papenziensee	„	18./23. XII.	—	4—15 Zoll	—	Fror nach und nach zu.
Stepener Mühlensee	„	20. XII.	—	—	—	—
Gr. Kämmerersee	„	6. XII.	—	—	—	Östlich von Zaunwerder erst am 18. Dez.
Zeppelinsee	1901	2. I.	5. IV.	—	93	—
Sarbskersee	1899/1900	13. XII.	19. III. 00.	—	96	Gänzlich eisfrei erst 29. III.
	1900/01	31. XII.	—	—	—	—
Streitzigsee	„	15. XII.	8. IV. 00.	—	114	—
Lebasee	1893	1. I.	24. III.	—	83	—
	1894	20. II.	25. II.	—	5	—
	1895	14. I.	31. III.	—	76	—
	1896	13. I. 19. II.	6. II. 28. II.	— —	33	—
	1896/97	16. XI. 96	22. II. 97.	—	98	—
	1898	—	—	—	—	—
	1899	5. I.	17. I.	—	12	—
	1899/1900	9. XII. 99	15. III. 00.	16 Zoll	96	—
	1901	2. I.	20. III. 00.	—	67	—
Jamundersee	1893	1. III.	15. III.	—	74	—
	1893/94	7. XII. 2. I.	16. XII. 93. 3. II. 94.	— —	53	—
	„	17. II.	28. II. 94.	—		

Name des Sees.	Jahr.	Tag des Zufrierens.	Tag des Wiederaufgehens.	Dicke des Eises.	Dauer der Eisbedeckung, Tage.	Bemerkungen.
Jamundersee . . .	1894/95	13.XII.94	14.XII.94	—	95	—
		17.XII.94	22.XII.94	—		
	"	1. I. 95	30.III.95	—		
	1895	30. XI.	8. XII.	—	—	—
		19. XII.	31. XII.	—		
	1899/1900	10. XII. 99	29. III. 00	—	110	Der gröfsere Teil des Sees war schon vom 17. März ab eisfrei.
	1901	1. I.	1. IV.	30/40 cm	89	Ging teilweise schon am 28. März auf.

Die gröfsten Differenzen in Bezug auf Oberflächentemperaturen weisen der Vittersee mit 0,8°, und der Eiersbergersee an einer tieferen Stelle mit 2,1° auf, doch darf man nicht vergessen, dafs die Messungen an der Oberfläche stets mit Ungenauigkeiten notwendig verknüpft sind, weil das aus dem ins Eis gehackten Loch hervorstürzende Oberflächenwasser stark beeinflufst ist durch die relative Menge der in ihm schwimmenden Eisstücke. Desto gröfsere Beachtung verdient die Verschiedenheit der Temperaturen in gleicher Tiefe, die wohl nicht blofs auf der verschiedenen absoluten Tiefe der betreffenden Seen beruht, sondern auch von der Dicke des Eises und der Stärke des Salzgehalts (s. unten) beeinflufst wird. Gegenüber den Strandseen weisen natürlich die tieferen Binnenseen erheblich tiefere Wintertemperaturen auf. In der Hauptsache liegt die Ursache jedenfalls darin, dafs diese Seen sich auf eine niedrigere Temperatur abgekühlt hatten, bevor sie zufroren, was besonders aus den Temperaturverhältnissen des Dratzig- und des Gr. Kämmerersees hervorgeht, anderseits ist aber auch zu beachten, dafs die Beobachtungen an den Binnenseen durchschnittlich einen Monat später fielen als an den Strandseen, die Beobachtungsserie am Zeppelinsee erfolgte 1 Tag vor seinem Zufrieren. Auch das Beobachtungsmaterial über das Gefrieren der Seen ist nur dürftig ausgefallen, da es an zuverlässigen Beobachtern fehlte. Die Mitteilungen aus früheren Jahren über den Madü-, Leba- und Jamundersee stammen von den Pegelbeobachtungen an diesen Seen her (s. S. 57), leider weisen sie viele Lücken auf. Vergleicht man die beiden Strandseen mit einander, so weit es die vorhandenen Aufzeichnungen zulassen, so ergibt sich durchschnittlich eine nicht unerheblich längere Eisbedeckung des Jamundersees trotz seiner mehr westlichen Lage; die gröfsere Tiefe des Lebasees und die gröfsere Breite der Verbindungsstrecke mit der Ostsee machen sich hier geltend. Unter den Binnenseen zeichnet sich der Madüsee durch geringe Eiszeit z. B. vor dem Pielburger- und Dratzigsee aus, die ihn an absoluter Tiefe überragen. Die Art des Zufrierens hängt bei den gröfseren und tieferen Seen sehr von der jeweilig herrschenden Witterung ab. Im Winter 1900/1 fror der sogen. Scheddinsee in 2 Tagen, der eigentliche Dratzigsee in 5 Tagen vollständig zu, obwohl das Wasser im Ganzen sich erst auf 4° abgekühlt hatte, im vorhergehenden Winter brauchte er erheblich längere Zeit, obwohl wegen der um 14 Tage vorgerückteren Jahreszeit das Wasser wahrscheinlich durchweg kälter als im Vorjahre war; die Windverhältnisse waren hier ausschlaggebend. Die kleineren und flacheren Landseen sind durchschnittlich schon anfangs Dezember zugefroren, sie thauen in der Regel gleichzeitig mit den gröfseren Seen auf, nur bei stürmischer Witterung pflegen letztere eher aufzugehen, bedecken sich aber dann häufig später beim Eintreten von Windstille nochmals auf kürzere oder längere Zeit mit Eis. Letzterer Umstand wird auch besonders häufig beim Jamundersee beobachtet, tritt aber gewifs auch sonst vielfach ein, nur fehlt es an darauf bezüglichen Aufzeichnungen. Die bekannten Nebenerscheinungen welche das Zufrieren und Wiederaufgehen der Seen begleiten, worüber sich sehr schätzbare Beobachtungen in dem Aufsatz von Arnet „Über das Gefrieren der Seen in der Zentralschweiz während der Winter 1890/91 bis 1895/96“ (Mitteil. der naturwiss. Gesell. zu Luzern 1898) finden, das sogen. „Brüllen“ des Sees, die

Entstehung zahlreicher Spalten, das „Rauchen" des Sees vor dem Zufrieren, konnten namentlich am Dratzigsee beobachtet werden. Von besonderem Interesse war das Verhalten der tiefen Stelle in diesem See beim Zufrieren. Aus diesem Loch, das sich von Tag zu Tag verengte, hob sich besonders morgens eine Dampfsäule, deren Durchmesser dem Loch entsprach und also von Tag zu Tag kleiner wurde. Forel hat[1]) die Thatsache, daſs einzelne Seen beim Frieren ganz eisfrei bleiben oder erst sehr spät sich mit Eis bedecken und dann natürlich lange Zeit hindurch sehr dünn bleiben auf die Anwesenheit wilder Enten oder auch Schwäne zurückgeführt, welche durch ihr beständiges Umherschwimmen das Wasser in lebhafter Bewegung erhalten und so die tieferen wärmeren Schichten mit den kalten, oberflächlichen mischen, wodurch, wenn der Frost nicht sehr stark wird, die Eisbildung verhindert oder wenigstens verzögert wird. Ich will ohne weiteres zugeben, daſs sich die Wasservögel bei beginnendem Frost an die Stellen des Wassers zurückziehen, die am längsten offen bleiben und dadurch dazu beitragen, daſs dieselben noch länger offen bleiben als das ohnehin der Fall wäre, weil durch die Bewegung der Vögel das Wasser nicht in die zum Frieren notwendige Ruhelage kommen kann, aber dadurch wird doch nicht im mindesten die Thatsache aufgeklärt, warum gerade an diesen Stellen die Temperatur niedriger ist, als an andern, das Gefrieren also auch später eintritt als anderswo. Dazu kommt, daſs im Dratzigsee, wo sich viele offene Stellen, die leicht beobachtet werden können, die Wildenten gerade zu jener Zeit sich meist schon verzogen haben. Das ist nicht nur nach meiner persönlichen geringen Erfahrung, sondern nach der Ansicht aller Anwohner des Sees der Fall. Selbstverständlich ist aber auch nicht an die Existenz warmer Quellen oder sogen. Kalkstellen zu denken, denn die Temperaturmessungen an den tiefen Stellen vor dem Zufrieren haben diese Hypothese als völlig haltlos zurückweisen müssen[2]). Was ich selbst zur Erklärung des Phänomens sagen kann, ist folgendes: Nach meiner Kenntnis finden sich die Stellen, die am längsten offen bleiben, erstens dort, wo der See am tiefsten, zweitens dort, wo der geringste Windschutz ist. Die Temperatur dieser Stellen bleibt, namentlich dann, wenn die Luft sich nur allmählich abkühlt, der See also nur langsam und bruchstückweise zufriert, aus beiden Gründen höher als anderswo; man beachte die Temperaturbeobachtungen S. 67. Daher sind jene Stellen im Winter 1899/1900 zum Teil noch über 3 Wochen länger offen geblieben als der übrige Teil des Sees. Im letzten Winter jedoch, wo bei groſser Windstille die starke Kälte plötzlich und unvermittelt eintrat, kühlte sich der gesamte See erstens schneller und zweitens auch auf eine niedrigere Temperatur ab als im Vorwinter. Die Folge davon war, daſs der ganze See eine weit gleichmäſsigere Temperatur annahm und daſs diejenige Gegend im See, die sonst viel länger als andere offen zu bleiben pflegte, nur 8 Tage später vollständig zufror. Die gleichen Erfahrungen über das Zufrieren einzelner Stellen habe ich auſserdem noch im Gr. Kämmerer- und im Zetzinsee sowie früher schon im Arendsee (Altmark) gemacht.

Was nun die Temperaturmessungen in den übrigen Jahreszeiten anlangt, so sind sie, sofern sie sich nicht lediglich auf die Oberfläche des Wassers beziehen, in welchem Fall sie in die Tabelle VIII mit aufgenommen sind, in Tabelle VII übersichtlich zusammengestellt. Ich glaube, auch sie entbehren nicht allen Interesses, wie ich mich überhaupt der Ansicht durchaus nicht anschlieſsen kann, die hier und da ausgesprochen ist, die Thermik der Seen sei bereits abgeschlossen, es gebe von ihr nichts mehr zu erforschen.

Ich erwähne zuerst die groſse Differenz in der Sommertemperatur flacherer und tieferer Seen zu derselben Zeit, auch wenn diese Seen nur durch ganz kurze Flieſse verbunden

---

[1]) Arch. des sciences phys. et nat. 1898, ser. 4, VI, p. 187.

[2]) Von einer Mischung kälteren Oberflächenwassers mit wärmeren Unterschichten kann auch keine Rede sein, denn die Oberfläche des Wassers hat zur betr. Zeit genau dieselbe Temperatur wie die etwas tieferen Schichten.

sind. So betrug am 17. Juni 1899 die Temperaturdifferenz zwischen Sarebensee und Dratzigsee an der Oberfläche: — 1,1, in 2 m: — 1,6, in 5 m: — 1,1, in 10 m: — 1,4, in 15 m dagegen + 2,1, in 20 m: + 2,0, in 25 m: + 1,7°. Also in den oberen Schichten ist der flachere, in den unteren der tiefere See wärmer. Ein Analogon haben wir in der Temperaturserie im Gr. Cremminsee und Gr. Lübbesee am 8. Juli, die Differenzen betragen für die Oberfläche: — 0,8, in 2 m: — 0,8, in 5 m: — 1,1, in 8 m: — 0,7, dagegen in 10 m: + 2,0, in 12 m: + 5,3, in 15 m: + 5,8°. Die Differenzen nach unten sind also im zweiten Fall energischer wie im ersten Fall, umgekehrt verhalten sich die Differenzen nach oben. Ähnliche Beispiele bieten der Vergleich der Temperaturserien zwischen dem Kaminsee und Gr. Dammsee bei Pritten am 14. Juli 1899, Kuddowsee und Gr. Lübbesee am 28. Juni 1900, Welssee und Zetzinseee am 2. resp. 3. Juli 1900, Düpensee und Damerowsee am 16. Juli 1900, Düpsee und Prestiensee am 24. resp. 25. Juli 1900, Carpensee und Prittensee am 27. Juli 1900, Alter Teich und Glambotkesee am 25. Mai 1900.

Ganz flache Seen sind im allgemeinen im Sommer durchweg wärmer als tiefe Seen, wie viele Temperaturserien der Tabelle VII zeigen, doch zeigt das Verhalten des nur 6 m tiefen Damerowsees und des 13 m tiefen Kl. Mühlensees gegenüber dem Hintersee und Düpensee, dafs auch Ausnahmen vorkommen. Neben dem Einflufs der Bodenbeschaffenheit spielt unstreitig auch der Wind und der Bergschatten eine nicht unerhebliche Rolle. Die beiden zuerst genannten kleinen Seen liegen in sehr windgeschützten Mulden und zugleich im Bergschatten, wenn man von eigentlichen Bergen in dieser Gegend überhaupt reden kann. Daher können die tieferen Schichten nicht in dem Mafse mit der warmen Luft der Atmosphäre in Verbindung treten, wie z. B. im offen daliegenden Hintersee, in welchem die Winde das wärmere Oberflächenwasser in gröfsere Tiefen hinabführen. Vgl. die Beobachtung, die Delebecque, Les lacs français, S. 151 mitteilt. Im Herbst bewahren natürlich die tieferen Seen länger wärmeres Wasser als die seichteren, man vgl. z. B. Madüsee am 21. X. 99 mit Plönsee am 23. X. 99, Madüsee am 17. XI. mit Enzigsee am 23. XI. 99 und diesen wieder mit Nethstubbensee am 25. XI. 99, Dolgensee bei Nörenberg am 27. XI. mit Cremminsee am 28. XI. 99, Petznicksee und Reppowsee am 17. X. 00, Zemminsee und Langensee am 19. X. 00, Clanzigsee und Ritzigsee am 23. X. 00, Fünfsee II u. III am 29. X. 00, Neblinsee und Dolgensee am 6. XI. 00, die beiden Hundskopfseen am 10. XI. 00, Dratzigsee, Zeppelinsee und Nüthlingsee am 10. XI. 00, endlich den Dratzigsee mit dem Gr. Cremminsee am 18. XII. 00. Nicht uninteressant sind auch die Temperaturänderungen im Südteil des Dratzigsees und in der Gegend der grofsen Tiefe, die ich während des Herbstes 1900 beobachten konnte. Zunächst verhielt sich der Scheddinsee (s. S. 31) zum Dratzigsee wie sich zwei ganz verschiedene Seen geringerer und gröfserer Tiefe im Herbst überhaupt verhalten d. h. ersterer wies erheblich kühlere Temperatur auf; die Differenz betrug am 29. IX. resp. 2. X. in 15 m: 1,4, in 18 m: 4,5, in 23 m vermutlich 1,5°. Am 3. X. war inzwischen die Temperatur des Scheddinsees bei zunehmender Lufttemperatur gewachsen, aber nur in den mittleren Schichten in 15 und 16 m Tiefe und zwar um 1,2 resp. 2,1°. Fünf Tage später hatte sich die Temperatur in 20 m Tiefe um 5° vermehrt; sie war fast die gleiche wie an der Oberfläche und in 22 m Tiefe. Eine sehr ausgeprägte Sprungschicht zeigte sich in der Schicht 22—23 m Tiefe, denn die Temperatur nahm in derselben um 5° ab. In den folgenden Tagen nahm die Temperatur der oberen Schichten erheblich ab, die Sprungschicht wanderte nach der Stufe 18—19 m hinauf, von wo sie am 17. X. wieder auf die Stufe 22—23 m herabsank, aber nur den Sprung von 2,9° zeigte. Wieder eine Woche weiter zeigte sich eine erhebliche Zunahme der Temperatur der untersten Schicht um 2°. Der gesamte Scheddinsee von der Oberfläche bis zur Tiefe von 24 m zeigte die gleiche Temperatur von 10,4°, obwohl die Lufttemperatur durchaus nicht zugenommen hatte, sondern konstant geblieben war oder sogar noch etwas abgenommen hatte.

Und nun die einfache Erklärung dieser auf den ersten Blick etwas auffälligen Erscheinung! Am gleichen Tage (25. X.) an welchem ich die homotherme Schichtung des Scheddinsees erkannte, fuhr ich nach dem tiefen Kessel des Dratzigsees und hatte da sofort des Rätsels Lösung, denn dieser wies jetzt in seinen obersten 28 m gleichfalls homotherme Schichtung (oder wenigstens nahezu) auf, die gleichmäſsige Durchwärmung des viel gröſseren Dratzigsee hatte sich einfach dem kleineren Schedinsee übertragen. So lange jener in derjenigen Schicht, welche der tiefsten des Scheddinsees entspricht, wesentlich anders temperiert war, als an der Oberfläche, so lange verhielten sich die beiden Seenabschnitte wie zwei verschiedene Seen ungleicher Tiefe, war aber dies Hindernis beseitigt, so fand sofort ein Wärmeausgleich zwischen ihnen statt. Ich glaube, daſs wir hier ein sehr gutes Beispiel der Connectionsströme der Wärme vor uns haben, welche das physikalische, aber auch das chemische und biologische Verhalten eines Sees bedingen. Fortan ist nun kein wesentlicher Unterschied zwischen dem eigentlichen Dratzigsee und Scheddinsee in thermischer Beziehung vorhanden. Am 1. XI. war die Homothermität bis auf 38 m Tiefe erreicht, am 18. XII. konstatierte ich an der Oberfläche 5,2°, in 78 m Tiefe 5,3°, also nahezu homothermisches Verhalten der gesamten Wassermasse. Vom 15. XI. ab war ich leider 4 Wochen abwesend.

Homothermität im Herbst ist bei flachen Seen durchaus die Regel; bei tiefern Seen beobachtet man anfangs noch eine Sprungschicht nahe am Boden, so z. B. im Dratzigsee (Scheddinsee) am 8. X. (22—23 m: 5°), am 17. X. (22—23 m: 2,9°), am 1. XI. (38—40 m: 0,7°, 40—50 m: 0,8°, 60—70 m: 1,0°); im Brudersee am 11. X. (14—15 m: 2,4°, 15—16 m: 2,0°); im Kl. Cremminsee am 25. X. 00 (14—16 m: 1,8°), im Fünfsee II am 29. X. 00 (12—16 m: 1,3°); im Calenzigsee am 31. X. 00 (22—25: 1,9°); im Madüsee am 21. X. 99 (25—30 m: 0,6°, 30—37 m: 1,1°). Bei fortschreitender Jahreszeit pflegt dieselbe aber zu verschwinden, im allgemeinen um so später, je tiefer der See ist. So maſs ich im Madüsee am 17. XI. 99 überall 9,2°, im Enzigsee am 23. XI. 99: 7,0°, im Cremminsee bei Nörenberg am 28. XI. 99: 6,5°, im Rehmerowsee am 2. XI. 00: 7,4°, im Scheddinsee schon am 24. X. 00: 10,4°, am 30. X: 9,4°, am 13. XI: 8,0°, im Groſsen Cremminsee bei Falkenburg am 18. XII.: 4,8°. Umgekehrt sind natürlich Sprungschichten in den obersten Regionen nur im Sommer zu finden, so im Dratzigsee am 29. VI. 99 (1—2 m: 3,1°, im Gr. Kämmerersee am 24. VI. 99 (0—1 m: 1,8°), im Völzkowsee am 10. XII. 99 (0—1 m: 1,4°), im Crössinsee an demselben Tage (1—2 m: 1,3°), im Langensee am gleichen Tage (0—1 m: 1,9°), im Malschsee am gleichen Tage (0—1 m: 1,9°), im Damerowsee am 16. VII. 00 (1—2 m: 2°, 2—3 m: 3,7°), im Gr. Mühlensee am 19. VII. 00 (1—2 m: 2,6°), im Canzigsee am 21. VII. (1—2 m: 1,8°, 2—3 m: 2,3°), im Carpensee am 27. VII. (2—3 m: 3,2°, 3—4 m: 3,8°), im Rützowsee am 30. VII. (3—4 m: 2,4°)[1]. Auſserdem kamen natürlich auch in mittleren Schichten Sprungschichten vor, in deren Erörterung ich hier nicht eintrete; die stärkste welche ich beobachtete, maſs ich in dem Kl. Prinzessinteich am 23. V. 00, nämlich 6,8° in der Schicht von 1 auf 2 m Tiefe. Im Gr. Babrowsee beobachtete ich auch einmal den Fall, daſs in einer und derselben Tiefe ganz verschiedene Temperatur herrschte. Ich maſs nämlich dort am 23. VII. in 12 m Tiefe 14,6°, in 15 m Tiefe einmal 13,6°, das andere Mal 7,0°, in 18 m Tiefe 6,8°. Nimmt man 7,0° als normale Temperatur in der Tiefe von 15 m an, so würde diese Sprungschicht (15—12 m) den Betrag von 7,6° erreichen. Ein zweites Mal wurde der Fall beim Düpen-

[1]) Sehr interessante Beobachtungen sind in dieser Beziehung in den flachen Seen des Quellgebiets des Don von E. Lutzenko (Semljewjechjenie VII, Heft 2/3 1900, S. 105 ff., deutsch in der Zeitschrift für Gewässerkunde, Bd. III, Heft 6, S. 362 ff.) gemacht worden. Die Speisung des Sees durch unterirdische Quellen fällt wie hier so auch in den baltischen Seen, namentlich in den seichteren Gewässern, sehr ins Gewicht.

see beobachtet (10 m: 15,8 und 10,2°)[1]). Von weiteren Ergebnissen der thermischen Erscheinungen sind noch folgende hervorzuheben: Einige Seen zeichnen sich vor benachbarten Seen durch besonders niedrige Temperatur aus. Hierher gehört zunächst der Bangastsee. Da er mehr als doppelt so tief als der nahe Seelowsee ist, sollte man der Regel nach erwarten, daſs er im Herbst wärmer als dieser ist. In Wirklichkeit war er am 27. X. 99 1,2° wärmer als dieser am 1. XI. 99. Die Ursache ist in diesem Falle in dem kalten Moorboden des Sees zu suchen. Eine relativ sehr niedrige Bodentemperatur besaſsen im Juli 1900 die benachbarten kleinen Seen: Düpensee, Damerowsee, Kl. Mühlensee, der erstgenannte See war schon in 15 m Tiefe nur 6,8° warm, in 24 m Tiefe 6,4°, während der tiefere Wotschwinsee 3 Tage vorher in 25 m Tiefe 11° aufwies. Auch der Schampen- und Dulzigsee gegenüber dem Lantowsee und Bluggensee bieten gute Beispiele. Die Ursache ist in diesen Fällen neben der schon oben (S. 67) erwähnten Bedeutung der Winde in dem Unterschied der relativen Tiefe der Seen und die dem wechselnden Anteil der oberen Wasserschichten am gesamten Wasservolumen des Sees zu suchen (s. Tab. III). Auch Ule[2]) hat bei seinen thermischen Untersuchungen in Ostholstein und Masuren die Erfahrung gemacht, daſs die Wasserwärme eines Sees in der Tiefe um so geringer ist, je tiefer das Becken im Verhältnis zu seiner Oberfläche in die Umgebung des Sees eingesenkt ist; wenn er jedoch die Temperatur der tieferen Schichten, namentlich in den flacheren Becken, auffallend gering findet, und die Grundwasserspeisung dieser Seen als Ursache anführt, so kann ich ihm weder in der Thatsache selbst, noch in den aus derselben gezogenen Schluſsfolgerungen beipflichten. Die Tab. VII gibt genug Beispiele dafür, daſs auch die tieferen Schichten eine bedeutend höhere Temperatur annehmen, als der Erdboden schon in weit geringerer Tiefe, allerdings nicht in den Sommermonaten, sondern erst im Herbst, wenn die Seen im Durchschnitt am wärmsten sind. Auch in den Alpenseen kommt die Temperatur der gröſsten Dichte nur in den allertiefsten Schichten und auch da nicht in allen Jahren vor, während die von Ule herangezogenen Schichten von 15—25 m im Herbst weit höhere Temperaturen als 4° aufweisen. Einen Gegensatz der Alpenseen zu den baltischen in thermischer Beziehung kann ich für unsere tieferen Seen durchaus nicht anerkennen. Für die Frage der Grundwasserspeisung unserer Seen sind thermische Beobachtungen allein nicht maſsgebend, hier kommt es vielmehr auf die genaue Aufstellung des Wasserhaushaltes für einen See an, die nur gemacht werden kann auf Grund ausreichenden Beobachtungsmaterials von Wasserstandschwankungen und Niederschlägen im Einzugsgebiete.

Sehr auffallend war die niedrige Temperatur, die ich am 8. Juli 1899 im Gr. Cremminsee bei Falkenburg fand, nämlich in 15 m: 9,7, in 20 m: 8,3° und in 25—30 m: 7,4°. So niedrige Temperaturen fand ich im Sommer 99 im Dratzigsee erst in 74 m Tiefe. In 56 m Tiefe hatte der Dratzigsee am 17. IV., also beinahe 4 Wochen früher, immer noch 7,8° Wärme. An den Bodenverhältnissen kann dies eigentümliche Verhalten nicht liegen, denn sie ähneln vollkommen denen des Dratzigsees und andern benachbarten Seen, auch nicht an der Beckenform allein, denn die mittlere Tiefe des Sees beträgt nur 40 Proz. seiner Maximaltiefe, wohl aber eignet ihm eine ganz besondere Klarheit des Wassers, die beim Befahren sofort auffällt und ich bin geneigt, da die Diathermanität des Wassers im engen Zusammenhang mit seiner Durchsichtigkeit steht, dieser Eigenschaft wenigstens teilweise die Ursache der niedrigen Temperatur seines Tiefenwassers zuzuschreiben[3]). Zum Schlusse

[1]) Vgl. Peterm. Mitteil. 1896, S. 186 und Krümmel, Physik der Ostsee in Peterm. Mitteil. 1895, Heft 5.

[2]) Beiträge zur phys. Erforschung der baltischen Seen. Stuttgart 1898. S. 61.

[3]) Daſs die Temperatur des Wassers an flachen Stellen eines Sees höher liegt, als im tiefen Wasser derselben Schicht, namentlich im Sommer, die Schichten gleicher Temperatur daher nicht immer eine Ebene bilden, konnte häufig beobachtet werden; sonderbarerweise wurde aber auf einmal das Gegenteil beobachtet: Im Somminersee maſs ich die Oberflächentemperatur im tiefen Wasser am 14. V. 00, 9 a: 11,2°, im flachen dagegen 8,8°, trotz intensiver Besonnung.

dieses thermischen Abschnittes möchte ich noch einige Temperaturmessungen in Flüssen erwähnen, welche gemacht worden sind:

Datum.	Jamundersee.	Streitseebach.	Mühlenbach.	Nestbach.	Temp. der Luft.
26. IV. 00, 2 p.	9,4°	7,3°	—	—	6,0°
4 p.	9,4	—	10,8°	—	5,2
27. IV. 00, 10 a.	8,4	—	—	6,4°	3,8
	Vietzkersee.	Klosterbach.			
28. IV. 00, 1 p.	9,2°	—			8,8
3 p.	—	10,0°			

Also eine nicht unbedeutende Differenz zwischen dem See und den in ihn mündenden Bächen untereinander.

§ 32. Tabelle VII.

Name des Sees . .	Pielbursersee.		Lubow-see.	Sareben-see.	Dratzigsee.			Grofser Kämmerer-see.	Dolgensee b. Tempelburg.
Datum	99 5. VI., 4½ p.	99 20. VI., 3½ p.	99 19. VI., 3 p.	99 17. VI., 5 p.	99 17. VI., 10 a.	99 16. VI., 6 p.	99 29. VI., 6 p.	99 24. VI., 3 p.	99 24. VI., 6 p.
Temperatur der Luft	18,2	20,8	19,0	16,0	16,6	16,7	21,0	16,5	15,5
Temp. des Wassers:									
an der Oberfläche .	14,0	16,7	17,0	14,5	13,4	13,0	19,8	18,0	18,1
in 1 m Tiefe . .	14,0	—	17,0	—	13,4	12,8	19,6	16,2	18,3
„ 2 „ „ . .	13,9	16,6	17,1	15,0	13,4	12,3	16,5	16,2	17,3
„ 3 „ „ . .	—	—	17,1	—	—	—	16,1	16,2	17,3
„ 4 „ „ . .	—	—	16,3	—	—	—	15,8	—	17,0
„ 5 „ „ . .	13,8	15,1	14,8	14,2	13,1	11,8	15,6	16,1	16,2
„ 6 „ „ . .	—	—	14,4	—	—	—	—	—	—
„ 7 „ „ . .	—	—	14,3	—	—	—	—	—	14,0
„ 8 „ „ . .	—	13,8	14,1	—	12,4	11,4	15,3	14,2	—
„ 9 „ „ . .	—	—	14,0	—	—	—	—	—	—
„ 10 „ „ . .	13,2	13,6	13,9	13,4	12,0	11,4	13,2	13,6	—
„ 11 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 12 „ „ . .	—	—	13,9	—	11,9	11,4	—	13,4	—
„ 13 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 14 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 15 „ „ . .	12,8	13,2	10,5	—	11,7	An einer flachen Stelle gemessen.	12,2	13,1	—
„ 16 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 17 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 18 „ „ . .	—	—	10,0	9,6	—		—	—	—
„ 19 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 20 „ „ . .	11,2	12,6	9,7	9,0	11,0		11,2	—	—
„ 21 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 22 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 23 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 24 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 25 „ „ . .	—	9,7	—	8,9	10,6		—	—	—
„ 26 „ „ . .	—	—	9,3	—	—		—	—	—
„ 27 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 28 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 29 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 30 „ „ . .	8,3	8,7	—	—	9,0		9,8	—	—
„ 32 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 35 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 36 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 38 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 40 „ „ . .	8,0	8,2	—	—	7,8		8,0	—	—
„ 42 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 45 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 48 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 50 „ „ . .	8,2	8,0	—	—	—		—	—	—
„ 55 „ „ . .	—	—	—	—	7,8		—	—	—
„ 60 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—
„ 70 „ „ . .	—	—	—	—	—		74 m: 7,0	—	—
„ 80 „ „ . .	—	—	—	—	—		—	—	—

Name des Sees . .	Zetzinsee.	Vansowsee.	Grofser Lübbesee.	Gr. Cremminsee bei Falkenbg.	Völzkowsee.	Crössinsee.	Schampsee.	Langersee b. Falkenburg.	Klestiensee.	Dolgensee bei Dolgen.	Kamminsee.	Gr. Dammsee bei Pritten.	Bornersee.	Netzinsee.	Madüsee.			
Datum	99 30. VI., 4 p.	99 1. VII., 12 a.	99 8. VII., 12 a.	99 8. VII., 7 p.	99 10. VII., 10 a.	99 10. VII., 12 a.	99 10. VII., 2 p.	99 10. VII., 4 p.	99 10. VII., 5 p.	99 14. VII., 11 a.	99 14. VII., 3 p.	99 14. VII., 7 p.	99 15. VII., 10 a.	99 15. VII., 2 p.	99 21. X., 10 a.	99 26. X., 10 a.	99 6. XI., 10 a.	99 17. XI., 12 a.
Temperatur der Luft	21,5	20,0	17,0	16,2	21,5	23,5	23,5	24,7	24,5	25,0	25,5	22,6	24,5	26,0	11,0	8,0	11,0	—
Temp. des Wassers:																		
an der Oberfläche.	19,5	19,5	18,2	19,0	21,1	21,2	23,6	23,9	23,5	22,6	21,8	22,6	24,1	23,6	11,4	10,4	10,4	9,2
in 1 m Tiefe . .	19,4	19,5	18,2	—	19,7	21,0	22,4	22,0	1½m: 22,4	22,6	—	—	23,8	—	—	—	10,3	—
„ 2 „ „ . .	17,8	18,6	18,2	19,0	20,0	19,7	21,2	—	—	22,4	21,6	22,4	—	—	—	—	—	—
„ 3 „ „ . .	15,4	18,4	18,2	—	19,8	19,3	20,4	—	—	20,7	—	—	—	—	—	—	10,2	—
„ 4 „ „ . .	14,3	18,0	18,0	—	—	18,7	20,2	—	—	19,5	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 5 „ „ . .	13,5	17,8	17,9	19,0	18,8	18,4	—	—	—	18,0	21,6	19,4	—	19,3	11,4	10,5	—	—
„ 6 „ „ . .	—	17,0	17,9	—	—	17,5	—	—	—	16,2	17,0	17,8	—	—	—	—	—	—
„ 7 „ „ . .	—	16,5	17,8	—	—	17,2	—	—	—	15,2	15,8	—	—	—	—	—	—	—
„ 8 „ „ . .	9,8	—	17,8	18,5	16,1	16,3	—	—	—	—	14,8	14,7	—	—	—	—	—	—
„ 9 „ „ . .	An einer flachen Stelle gemessen.	—	17,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 10 „ „ . .		—	17,8	15,8	15,2	14,9	—	—	—	—	13,7	14,0	—	13,4	11,3	10,5	10,2	—
„ 11 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 12 „ „ . .		—	17,4	12,1	14,5	14,5	—	—	—	—	13,5	11,6	—	—	—	—	—	—
„ 13 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 14 „ „ . .		—	15,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 15 „ „ . .		—	—	9,7	14,0	—	—	—	—	—	10,2	9,4	—	—	11,3	—	—	—
„ 16 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 17 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 18 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 19 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 20 „ „ . .		—	—	8,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,3	—	10,2	—
„ 21 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 22 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 23 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 24 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 25 „ „ . .		—	—	7,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,2	10,4	—	—
„ 26 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 27 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,1	—	—
„ 28 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 29 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 30 „ „ . .		—	—	7,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,6	—	—	9,2
„ 32 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 35 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,0	—
„ 36 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37m: 9,5	—	—	—
„ 38 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 40 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 50 „ „ . .		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Name des Sees	Plönesee.		Bangast-see.	Seelowsee.		Woltin-see.	Bahner-see.	Wildenbruch-see.	Enzig-see.	Neth-stubben-see.	Dolgensee bei Nörenberg.	Cremmin-see bei Nörenberg.	Dampen-see I.	Gilling-see.	Dorfsee bei Reckow.	Reckow-see.	Jas-sener-see.	Alter Teich.
Datum	99 23. X., 10 a.	99 13. XI., 11 a.	99 27. X., 11 a.	99 1. XI., 11 a.	99 17. XI., 11 a.	99 3. XI., 3 p.	99 4. XI., 9 a.	99 4. XI., 1 p.	99 23. XI., 11 a.	99 25. XI., 10 a.	99 27. XI., 11 a.	99 28. XI., 10 a.	00 15. V., 4 p.	00 17. V., 11 a.	00 18. V., 2 p.	00 18. V., 3 p.	00 22. VI., 7 a.	00 23. V., 8 a.
Temperatur der Luft	9,5	7,5	8,8	8,8	3,0	13,0	13,5	14,0	4,0	3,0	7,0	9,5	9,5	12,0	—	—	8,5	20,5
Temp. des Wassers:																		
an der Oberfläche	9,0	8,0	7,8	9,0	6,4	8,8	9,0	9,0	7,0	5,6	5,4	6,5	10,0	9,7	10,4	11,6	10,0	14,3
in 1 m Tiefe	8,9	—	7,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 2 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 3 „ „	—	—	—	8,9	6,3	—	—	8,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,0
„ 4 „ „	8,8	8,0	7,6	—	—	8,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 5 „ „	—	—	7,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,2	—	11,6	10,0	—
„ 6 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,6
„ 7 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,4	—	—	—	—	—	—	—
„ 8 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 9 „ „	—	—	—	—	—	8,7	9,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,8
„ 10 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,6	—	—	—	9,0	9,1	—	10,0	—
„ 11 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 12 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 13 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,5	—	—
„ 14 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 15 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 16 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 17 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,8	—
„ 18 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,6	—	—	—	—
„ 19 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 20 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,8	—	—	—	—	—
„ 21 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 22 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,5	—	—	—	—	—	—
„ 23 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 24 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 25 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,4	—	—	—
„ 26 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 27 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 28 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 29 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 30 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	—	—	7,8	—
„ 32 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 35 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 36 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 38 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 40 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 50 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Name des Sees	Glambotkesee.	Prinzessinteich.	Kleiner Zechinensee.	Lonkenersee.	Cosersee.	Mikrowsee.	Lantowsee.	Schampensee.	Dulzigsee.	Bluggensee.	Stüdnitzsee bei Rummelsburg.	Calensigsee.	Dratzigsee.	Grofser Gellensee.	Wuckersee.	Butzehlsee.	Grofser Lübbesee.	Kuddowsee.
Datum	00 23. V., 10 a.	00 23. V., 1 p.	00 23. V., 4 p.	00 30. V., 9 a.	00 5. VI., 1 p.	00 5. VI., 2 p.	00 8. VI., 11 a.	00 9. VI., 9 a.	00 9. VI., 2 p.	00 9. VI., 6 p.	00 10. VII., 7 a.	00 11. VI., 10 a.	00 12. VI., 6 p.	00 22. VI., 3 p.	00 23. VI., 5 p.	00 26. VI., 11 a.	00 28. VI., 4 p.	00 28. VI, 6 p.
Temperatur der Luft	20,0	21,0	20,6	12,5	23,5	25,5	15,5	15,0	14,2	13,5	13,5	15,5	18,5	20,0	20,0	17,0	23,0	19,0
Temp. des Wassers:																		
an der Oberfläche	13,0	19,0	13,6	13,9	19,0	20,8	18,6	17,6	18,1	17,8	17,6	17,6	17,9	19,8	19,6	17,8	17,6	18,6
in 1 m Tiefe	—	19,0	—	—	—	20,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 2 „ „	—	12,2	12,6	—	—	—	—	—	—	18,2	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 3 „ „	12,9	11,5	—	13,8	—	18,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 4 „ „	—	—	—	—	—	—	18,2	—	—	—	—	—	—	19,8	—	—	—	—
„ 5 „ „	—	11,1	13,0	—	17,0	—	—	13,0	15,4	16,2	17,3	17,4	17,0	—	19,0	17,6	16,8	17,0
„ 6 „ „	12,1	—	—	13,4	—	—	—	—	—	—	—	17,0	16,8	—	—	—	—	—
„ 7 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,8	16,4	—	—	—	—	—
„ 8 „ „	—	—	—	—	—	—	15,2	—	—	—	—	13,2	13,6	16,1	13,0	15,2	—	11,6
„ 9 „ „	11,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 10 „ „	—	—	12,2	10,9	15,8	—	—	—	13,8	13,0	14,0	11,2	11,0	—	11,2	11,4	16,2	10,6
„ 11 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 12 „ „	—	—	—	—	—	—	15,2	—	—	—	—	—	—	—	10,4	11,0	—	10,3
„ 13 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 14 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 15 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,0	11,0	—	—	11,0	11,4	9,8
„ 16 „ „	—	—	—	—	—	—	12,5	9,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 17 „ „	—	—	9,4	—	11,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 18 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 19 „ „	—	—	—	10,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 20 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	8,9	—	9,6	7,6	—	—	10,0	9,2	9,2	9,8
„ 21 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 22 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,4	—	—	—	—	—
„ 23 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 24 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 25 „ „	—	—	—	—	—	—	—	7,1	—	—	—	—	—	—	—	9,0	—	—
„ 26 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 27 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 28 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 29 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 30 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	7,8	—	—	6,2	—	—	—	—	7,6	—
„ 32 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 35 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 36 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 38 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 40 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 50 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Name des Sees . .	Dolgensee bei Drambg.	Kesselsee.	Welssee.	Zetzinsee.	Rosenfeldersee.	Gr. Dammsee b. Spiegelbrück.	Enzigsee.	Cremminsee bei Nörenberg.	Madüsee.	Bangastsee.	Seelowsee.	Staritzsee.	Wotschwinsee.	Düpensee.	Damerowsee.	Hintersee.	Groſser Mühlensee.	Kleiner Mühlensee.
Datum	00 30. VI., 6 p.	00 2.VII., 4 p.	00 2.VII., 6 p.	00 3.VII., 12 a.	00 4.VII., 3 p.	00 7. VII., 10 a.	00 9.VII., 3 p.	00 10. VII., 10 a.	00 11.VII., 9 a.	00 11.VII., 4 p.	00 11.VII., 11 a.	00 12.VII., 4 p.	00 13. VII., 1 p.	00 16. VII., 4 p.	00 16.VII., 6 p.	00 19.VII., 3 p.	00 19. VII., 6 p.	00 19. VII., 8 p.
Temperatur der Luft	21,0	20,5	20,0	20,5	19,0	16,0	14,5	15,8	17,0	21,0	19,5	22,2	25,5	28,5	24,8	24,2	24,0	21,8
Temp. des Wassers:																		
an der Oberfläche .	20,3	19,4	19,6	18,8	21,2	19,0	18,0	18,2	17,8	20,0	18,2	21,0	19,4	25,2	26,0	26,5	25,4	24,2
in 1 m Tiefe . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25,4	—	25,0	23,0
„ 2 „ „ . .	20,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23,4	—	22,4	—
„ 3 „ „ . .	—	19,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19,8	18,8	21,7	19,7	21,2	—	20,8
„ 4 „ „ . .	18,1	18,3	—	—	20,7	—	—	—	—	—	17,2	—	—	—	18,2	—	18,8	17,4
„ 5 „ „ . .	—	16,3	17,4	18,8	—	19,0	18,0	17,8	17,6	—	—	19,4	18,2	17,2	14,0	18,4	—	14,6
„ 6 „ „ . .	17,0	14,5	14,8	—	—	18,1	—	—	—	18,6	—	—	—	—	13,0	17,6	—	12,2
„ 7 „ „ . .	—	13,2	—	—	—	16,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 8 „ „ . .	11,8	—	—	—	—	14,0	—	—	17,2	—	—	—	17,8	—	—	—	—	10,5
„ 9 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,0	—	—	—	—
„ 10 „ „ . .	11,2	—	10,5	14,6	—	—	17,4	13,8	14,8	—	—	—	16,8	15,8 u. 10,2	—	—	—	—
„ 11 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 12 „ „ . .	11,1	—	—	—	—	—	—	—	10,8	—	—	—	14,2	8,7	—	—	—	—
„ 13 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,6
„ 14 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 15 „ „ . .	—	—	10,0	—	—	—	11,2	10,9	9,0	—	—	—	14,0	6,8	—	—	—	—
„ 16 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 17 „ „ . .	10,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 18 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 19 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 20 „ „ . .	—	—	—	10,8	—	—	9,7	10,4	—	—	—	—	12,0	—	—	—	—	—
„ 21 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 22 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 23 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 24 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 25 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11,0	6,4	—	—	—	—
„ 26 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 27 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	10,0	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 28 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 29 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 30 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	8,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 32 „ „ . .	—	—	—	9,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 34 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	7,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 36 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 38 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 40 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	8,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 50 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Name des Sees	Cansigsee.	Völskowsee bei Falkenbg.	Mühlensee bei Callies.	Grofser Babrowsee.	Krumm-Denzigsee.	Düpsee.	Prestiensee.	Carpensee.	Prittensee.	Saransigsee.	Butzowsee.	Mandelkowsee.	Völskowsee b. Schivelbein.	Schlönwitzsee.	Dratzigsee.				
Datum	00 21.VII., 7 a.	00 21. VII., 12 a.	00 23. VII., 4 p.	00 23. VII., 6 p.	00 24. VII., 9 a.	00 24.VII., 3 p.	00 25.VII., 2 p.	00 27.VII., 5 p.	00 27.VII., 6 p.	00 30.VII., 8 a.	00 30. VII., 1 p.	00 30. VII., 3 p.	00 31. VII., 11 a.	00 31.VII., 4 p.	29. IX., 4 p.	00 2. X., 4 p.	3. X., 4 p.	8. X., 10 a.	10. X., 4 p.
Temperatur der Luft	—	31,5	23,5	21,8	21,6	20,0	26,5	21,7	22,0	18,0	21,0	22,5	19,5	18,0	15,0	17,2	18,0	16,2	17,5
Temp. des Wassers:																			
an der Oberfläche	25,0	26,2	23,6	23,5	23,3	23,4	23,8	24,4	22,8	22,2	22,0	22,0	22,2	21,6	15,0	15,0	15,4	14,2	14,1
in 1 m Tiefe	24,4	—	—	—	—	—	23,8	24,2	—	—	—	22,0	—	—	—	—	—	—	—
„ 2 „ „	22,6	—	—	—	—	—	23,7	23,2	—	—	—	22,0	—	—	—	—	—	—	—
„ 3 „ „	20,3	21,6	19,0	—	23,0	21,8	23,6	20,0	—	22,2	22,0	22,0	—	21,3	—	—	—	—	—
„ 4 „ „	—	—	—	—	—	—	19,7	16,2	—	—	19,6	21,2	—	21,0	—	—	—	—	—
„ 5 „ „	—	19,8	—	—	19,0	19,0	17,8	—	22,5	22,0	19,0	18,2	20,2	17,1	15,0	—	14,9	—	—
„ 6 „ „	—	18,0	—	19,8	—	18,0	—	—	—	20,0	17,0	—	—	17,1	—	—	—	—	—
„ 7 „ „	—	—	16,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17,1	—	—	—	—	—
„ 8 „ „	—	17,0	—	—	16,8	13,4	—	—	17,8	17,2	15,4	—	12,2	—	14,8	—	—	—	—
„ 9 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 10 „ „	—	13,0	—	14,6	11,2	10,4	—	—	15,0	14,0	—	—	11,0	—	—	—	14,6	14,0	—
„ 11 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,6	—	—	—	—
„ 12 „ „	—	—	—	14,6	9,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 13 „ „	—	—	—	13,6 u. 7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 14 „ „	—	—	—	6,8	—	—	—	—	10,4	11,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 15 „ „	—	11,0	—	6,8	—	7,8	—	—	—	—	—	—	—	—	13,2	14,6	14,4	—	—
„ 16 „ „	—	—	11,0	—	8,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,1	—	14,2	—	—
„ 17 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,8	—	—	—	11,6	—	14,0
„ 18 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,8	14,3	9,8	—	12,6
„ 19 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,8
„ 20 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13,1	9,0	14,0	9,0
„ 21 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 22 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,0	—
„ 23 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,4	10,2	—	9,0	—
„ 24 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,6	—	—
„ 25 „ „	—	10,4	—	6,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,2	—	8,4	8,4
„ 26 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 27 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 28 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 29 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 30 „ „	—	—	—	6,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,6	—	—	—
„ 35 „ „	—	—	—	—	—	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 40 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	—	—	—
„ 50 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,7	—	—	—
„ 60 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 77 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6	—	—	—
„ 80 „ „	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Name des Sees . .	Bärbaum-see.	Bruder-see.	Dratzigsee.		Beppow-see.	Petz-nick-see.	Lanzener-see.	Zem-miner-see.	Schma-dowsee.	Clanzig-see.	Ritzig-see.	Dratzigsee.		Kleiner Cremmin-see.	Fünfseen I.	II.	III.	Dratzig-see.	Calen-zigsee.
Datum	00 12. XI., 9 a.	00 12. XI., 1 p.	00 15. XI., 3 p.	17. XI., 3 p.	00 17. XI., 9 a.	00 17. XI., 11 a.	00 19. XI., 9 a.	00 19. XI., 3 p.	00 30. X., 11 a.	00 23. X., 11 a.	00 23. X., 3 p.	00 24. X., 12 a.	25. X., 10 a.	00 25. X., 4 p.	11 a.	00 29. X., 12 a.	10 a.	00 30. X., 10 a.	00 31. X., 9 a.
Temperatur der Luft	—	—	7,3	—	6,5	8,0	6,8	—	7,8	7,0	6,5	7,5	7,5	8,3	4,5	4,2	5,0	8,2	7,0
Temp. des Wassers:																			
an der Oberfläche .	13,8	14,0	13,0	12,0	9,0	11,4	9,4	11,2	10,2	8,8	7,8	10,4	10,6	9,4	7,6	7,8	6,2	9,6	9,2
in 1 m Tiefe . .	—	—	—	—	9,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 2 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 3 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 4 „ „ . .	—	—	—	—	9,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,2	—	—
„ 5 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,8	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 6 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 7 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	9,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 8 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 9 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 10 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 11 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 12 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	11,2	—	—	—	—	—	—	—	7,4	—	—	—
„ 13 „ „ . .	13,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 14 „ „ . .	—	14,0	—	—	—	11,4	—	—	10,2	—	—	—	—	9,2	7,0	—	—	—	—
„ 15 „ „ . .	—	11,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 16 „ „ . .	—	9,6	13,0	12,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,4	—	6,1	—	—	—
„ 17 „ „ . .	—	9,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 18 „ „ . .	—	9,0	10,8	11,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 19 „ „ . .	—	—	—	11,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,0	—	—	—
„ 20 „ „ . .	—	8,8	8,4	8,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0
„ 22 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0
„ 23 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 24 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,4	—	—	—	—	—	9,4	—
„ 25 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,4	—	—	—	—	—	7,1
„ 27 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,4	—	—	—	—	—	—
„ 28 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,4	—	—	—	—	—	—
„ 29 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10,3	—	—	—	—	—	—
„ 30 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,0	—	—	—	—	—	—
„ 32 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,5
„ 35 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,3	—
„ 38 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,3	—
„ 40 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0	—	—	—	—	8,6	—
„ 50 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,4	—	—	—	—	7,4	—
„ 60 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,8	—	—	—	—	7,4	—
„ 70 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,6	—	—	—	—	6,4	—
„ 80 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,5	—	—	—	—	—	—

Name des Sees . .	Rehmerow-see.	Prälang-see.	Knack-see.	Neblin-see.	Dolgensee bei Altenwalde.	Damensee bei Bärwalde.	Hunds-kopf-Dorfsee.	Hunds-kopfsee.	Dratzigsee.			Gr. Oremminsee bei Falkenbg.	Dratzigsee.			Madüsee.
Datum	00 2. XI., 2 p.	00 3. XI., 9 a.	00 3. XI., 11 a.	00 6. XI., 8 a.	00 6. XI., 2 p.	00 7. XI., 1 p.	00 12. XI., 9 a.	00 12. XI., 10 a.	00 13. XI., 9 a.	00 17. XII., 9 a.	00 18. XII., 10 a.	00 19. XII., 10 a.	00 31. XII., 9 a.	01 1. I., 10 a.	01 2. I., 10 a.	01 4. I, 9 a.
Temperatur der Luft	6,5	5,2	6,0	1,8	4,1	7,7	5,5	5,0	4,6	6,2	5,0	2,1	— 7,0	— 7,5	— 9,0	— 12,0
Temp. des Wassers:																
an der Oberfläche .	7,4	6,8	6,2	6,6	5,6	5,8	5,0	6,1	8,0	5,2	5,2	4,8	4,2	4,0	2,8	3,8
in 1 m Tiefe . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,4	—	2,8	3,9
„ 2 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,4	—	—	3,9
„ 3 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,3	—	—	3,8
„ 4 „ „ . .	—	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,9
„ 5 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,4	—	—	4,0
„ 6 „ „ . .	—	—	—	—	5,4	—	5,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 7 „ „ . .	—	—	6,0	—	—	5,7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 8 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0
„ 9 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 10 „ „ . .	—	—	—	6,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0
„ 11 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 12 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 13 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 14 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 15 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0
„ 16 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	6,0	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 17 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 18 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 19 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 20 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,0	4,2
„ 21 „ „ . .	7,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 22 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 23 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 24 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0	5,2	—	—	—	—	—	—
„ 25 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,2
„ 26 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 27 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 28 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 29 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 30 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 35 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 38 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,8	—	—	—	4,3
„ 40 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 50 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ 70 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,3	4,0	—	—
„ 80 „ „ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,3	—	4,4	—	—	—

D. Durchsichtigkeitsbestimmungen.

§ 33. Die Feststellungen der Durchsichtigkeit der Gewässer mittels der Liburnauschen Scheibe zerfallen methodisch in zwei verschiedene Gruppen. In einer Reihe von Seen konnte eine fortlaufende Serie von Beobachtungen angestellt werden, so im Dratzigsee, Calenzigsee, Madüsee, Streitzigsee; in der Mehrzahl der Fälle wurde die Bestimmung nur einmal oder, wenn mehrere Male, nur in groſsen Intervallen vorgenommen. Es ist einleuchtend, daſs nur im ersten Fall der Einfluſs der Witterungsverhältnisse der thermischen und biologischen Zustände des Sees in ihrer gegenseitigen Beziehung zum Ausdruck gebracht werden können. In den anderen Fällen gelingt es nur, wenn die Beobachtungen unmittelbar hinter einander und in benachbarten Seen erfolgen, die Wirkungen der Jahreszeit und der geographischen Lage zu eliminieren und die Durchsichtigkeit als Funktion der eigentümlichen Zustandserscheinungen des betreffenden Sees darzustellen und es erhellt, welche Bedeutung gerade auf diesem Gebiet simultane Beobachtungen besitzen müssen. Immerhin bieten die gewonnenen Resultate auch der zweiten Reihe der Beobachtungen nach verschiedenen Richtungen hin einiges Interesse, zumal wir für unsere norddeutschen Seen noch verhältnismäſsig sehr wenig Durchsichtigkeitsbestimmungen besitzen[1]).

Unter den Faktoren, von denen das Resultat einer Durchsichtigkeitsbestimmung abhängt, sind subjektive wie objektive zu unterscheiden. Unter den subjektiven begreife ich die äuſseren Umstände, unter denen beobachtet wurde, dahin gehören: Gesichtsschärfe des Beobachters, gröſsere oder geringere Fernhaltung reflektierten Lichts, Stand der Sonne bei der Beobachtung, Bewölkung, Wind, atmosphärische Niederschläge, Ort und Stelle der Beobachtung. Unter den objektiven Faktoren verstehe ich diejenigen, welche die Beschaffenheit des Wassers ausmachen, seine thermische und chemische sowohl wie seine biologische, in einigen Fällen auch die Beschaffenheit seines Untergrundes, endlich auch die Tiefe des Sees. Selbstverständlich übersteigt es die Kräfte eines Einzelnen, alle die genannten Faktoren in ihrer gegenseitigen Beziehung auszulösen und festzustellen; wenn selbst der Wille vorhanden wäre, fehlt es an der Möglichkeit, denselben in die That umzusetzen.

Zunächst muſs ich hervorheben, daſs eine Reihe von Beobachtungen im Dratzigsee, Madüsee, Calenzigsee und Streitzigsee nicht von mir vorgenommen worden sind, sondern von Leuten, die ich hierzu instruierte; ihre Resultate können also, genau genommen, nicht mit den meinigen verglichen werden. Indes sind die Abweichungen, wie ich aus gemeinsamen Beobachtungen entnehmen konnte, durchweg nur sehr geringfügig. Reflektiertes Licht wurde stets nach Möglichkeit bei der Beobachtung ferngehalten und stets auf der Schattenseite des Bootes gemessen. Was den Stand der Sonne während der Messung betrifft und seinen Einfluſs auf die Durchsichtigkeit des Wassers, den besonders Forel betont[2]), so reichte die Zahl der Messungen in einem See nicht aus, um sich ein Urteil hierüber bilden zu können. Dazu bedarf es einer gröſseren Zahl von Bestimmungen an einem und demselben Tage, denn sonst wird dieser Faktor in seinen Wirkungen von den übrigen Faktoren vollständig verdeckt[3]). Wohl aber bot sich genügend Gelegenheit, eine

---

[1]) In erster Linie sind hier Seligos Untersuchungen in den Stuhmer Seen (s. S. 2) zu nennen, wegen seiner Versuche, die objektiven Faktoren, von denen die Durchsichtigkeit abhängt, in ein zahlenmäſsiges Verhältnis zu ihr zu bringen, sodann Ules Beiträge zur physikalischen Erforschung der Baltischen Seen (s. S. 3), endlich Zacharias, Quantit. Untersuchungen über das Limnoplankton, Berlin 1896. Von neueren Untersuchungen in anderen Seen erwähne ich Arnets Untersuchungen im Vierwaldstättersee in den Mitt. der naturf. Ges. zu Luzern, Heft 2, Delebecques, P. Wagners Untersuchungen in den Böhmerwaldseen, Leipzig 1897. Das reichste Material findet sich immer noch bei Forel, Le Léman, Bd. II, Abschnitt 8.

[2]) S. auch meinen „Arendsee in der Altmark", Teil II, Halle 1897, S. 20 f.

[3]) Im Madüsee und Dratzigsee wurden die Beobachtungen fast immer um die Mittagsstunde herum gemacht, um den Einfluſs des Sonnenstandes möglichst zu eliminieren.

Thatsache zu konstatieren, auf die gleichfalls Forel aufmerksam gemacht hat, daſs nämlich die Grenze der Durchsichtigkeit sich im Sommer weit schärfer bestimmen läſst, als in der kühleren Jahreszeit. Dasselbe Urteil hörte ich auch von meinen Hilfskräften. Ferner ist es namentlich im Sommer, wo die Durchsichtigkeit des Wassers im allgemeinen gering ist, nicht gleichgültig, ob man im tieferen oder im flacheren Wasser desselben Sees die Beobachtung anstellt. Es läſst sich nicht allgemein behaupten, daſs die Durchsichtigkeit im tieferen oder im flacheren Wasser stets gröſser resp. kleiner ist, vielmehr kommt es dabei auch auf die Bodenbeschaffenheit des Sees an, oder auch auf die Besonnung, Strömung im Wasser &c. Mir fehlte es an Zeit, nach dieser Richtung hin Untersuchungen anzustellen, ich muſs mich mit der Konstatierung der Thatsache begnügen, daſs der Ort und die Stelle, wo die Durchsichtigkeitsbestimmung vorgenommen ist, nicht ohne Einfluſs auf den Grad der Durchsichtigkeit ist. Von den drei Faktoren: Bewölkung, Wind und Regen übt nach meinen Erfahrungen die Windstärke den gröſsten Einfluſs aus. Man vergleiche z. B. die Beobachtungen im Dratzigsee am 11. und 17. Oktober, vom 17. und 18. Dezember 1900, wo die Durchsichtigkeit um 2 m in einem Tage steigt, im Calenzigsee am 24. und 26. Juni, am 19. und 31. Oktober, 7., 12. und 26. Dezember 1900, ferner diejenigen im Enzigsee am 23. November, im Nethstubbensee am 25. November und im Dolgensee am 27. November 1899, im Gr. und Kl. Zechinersee am 25. Mai 1900, endlich im Schampensee und im Dulzigsee am 9. Juni 1900, wo der Einfluſs des Windes besonders stark hervortritt. Der Grad der Bewölkung macht sich meist durch eine Herabminderung der Sichttiefe geltend, so im Dratzigsee (29. Mai und 1. Juni 1900), es kommt aber auch das Gegenteil davon vor. Im allgemeinen aber üben Sonnenschein und Bewölkung durchaus nicht denjenigen Einfluſs auf die Durchsichtigkeit des Wassers aus, den der gemeine Mann ihm gern zuschreiben möchte.

Regen fiel an den Beobachtungstagen so selten, daſs sein Einfluſs nicht geschätzt werden kann. Von den 5 objektiven Faktoren kann die Bodenbeschaffenheit vernachlässigt werden, einerseits weil er gegen die übrigen an Bedeutung zurücktritt, anderseits weil genaue Analysen des Bodens noch nicht gemacht worden sind. Von den 4 übrigen Faktoren spielt zweifelsohne die Tiefe eine nicht unwesentliche, aber keineswegs die entscheidende Rolle. Man vergleiche z. B. die durchschnittlich gröſsere Durchsichtigkeit des Madüsees gegenüber dem doppelt so tiefen Dratzigsee, die des Dolgensees bei Nörenberg mit der des beinahe 3 mal so tiefen Cremminsees bei N., die des Woltinsees mit der des flacheren Bahnsees, des Skozewosees mit der des Lippuschsees, des Gr. Borresees mit der des Kl. Borresees, des Gr. Gellensees mit der des Wuckersees, des Bangastsees mit der des Nörenberger Cremminsees, des Düpsees mit der des Ancrowsees &c., wobei ich nur solche Seen einander gegenübergestellt habe, die an demselben Tage oder an unmittelbar hinter einander folgenden Tagen untersucht worden sind und bei denen die sogenannten subjektiven Faktoren nicht in Frage kommen. Diese Beispiele können noch beliebig vermehrt werden, sie sprechen aber schlieſslich doch nicht gegen den Satz, daſs unter sonst gleichen Verhältnissen der tiefere See der durchsichtigere ist, sondern beweisen nur, daſs die Durchsichtigkeit nicht etwa der Tiefe proportional ist. Ähnliche Beobachtungen sind von Forel, Arnet, Hofer, Burckhardt u. a. in den Schweizer Seen, von Ule in den Baltischen Seen, von mir in den Seen der Eifel und des Schwarzwaldes gemacht worden.

Auch die Temperaturverhältnisse kommen nicht in erster Linie in Frage, obwohl die allgemeine Regel, daſs die Durchsichtigkeit im Winter gröſser ist als im Sommer, auch durch meine Untersuchungen im ganzen bestätigt worden ist[1]). Als Beispiele dafür, daſs auch bei sinkender Temperatur die Durchsichtigkeit eines und desselben Gewässers nicht

[1]) Sehr gute Belege dafür, daſs die Temperatur als solche auf die Durchsichtigkeit eines Gewässers wenig Einfluſs ausübt, findet man bei Arnet, a. a. O. S. 36 u. 37.

immer zunimmt, sondern auch häufig abnimmt, verweise ich auf den Dratzigsee am 11. X. und am 17. X. 00, am 1. XI. und am 13. XI., auf den Madüsee am 6. XI. und am 17. XI. 1899; ferner vergleiche man den Gr. Lübbesee am 8. VII. 99 mit dem Gr. Cremminsee bei Falkenburg an demselben Tage, den Seelowsee am 6. XI. und am 17. XI. 99, den Lippuschsee am 14. V. 00 mit dem Dampensee I am 15. V. 00, den Jassenersee am 22. V. mit dem Glambotkesee am 25. V. 00, den Polczonkasee und den Glinowsee am 30. V., den Bangastsee mit dem Madüsee am 11. VII. 00, den Rehmerowsee am 2. XI. 00 mit dem Knacksee am 3. XI. 00, den Altenwalder Dolgensee mit dem Neblinsee am 6. XI. 00, diesen wiederum mit dem Bärwalder Damensee am 7. XI. 00, endlich die am 2. und 3. XI. 00 beobachteten Seen mit dem Dratzigsee am 1. XI. 00[1]).

Endlich ist auch die chemische Beschaffenheit des Wassers für seine Durchsichtigkeit in Seen, wenigstens direkt, von keiner entscheidenden Bedeutung, obwohl ich weit davon entfernt bin, ihr alle Bedeutung abzustreiten. Diejenige Eigenschaft des Wassers kommt hier in erster Linie in Betracht, welche man als seine Härte bezeichnet und durch die Zahl der Einheiten am Calciumoxyd in 100000 Teilen Wasser gemessen wird. Aus der Tabelle IX, welche die Resultate der chemischen Untersuchung des Gewässers mitteilt, ist zu ersehen, dafs diejenigen Seen, welche sich durch grofse Durchsichtigkeit auszeichnen, eine geringere Härte, also weicheres Wasser besitzen als die undurchsichtigeren Seen. Gute Beispiele hierfür sind der Dratzigsee am 12. VI. 00 und der Calenzigsee am 11. VI.; die Gesamthärte des letzteren Sees ist halb so klein als die des Dratzigsees, seine Durchsichtigkeit dagegen doppelt so grofs; ferner beachte man das Verhalten des Rützowsees und des Mandelkowsees am 30. VII. 00, des Schmadowsees am 20. X. 00 zu dem des Streitzigsees am 21. X. 00, des Neblinsees und des Altenwalder Dolgensees am 7. XI. 00. Auch die gröfsere Durchsichtigkeit des Madüsees gegenüber dem Dratzigsee scheint zum Teil auch auf seine geringere Härte zurückgeführt werden zu können. Doch gibt es auch genug Beispiele dafür, dafs unter sonst gleichen Umständen der härtere See (s. v. o.) durchsichtiger ist als der weichere. Ich führe nur an den Gr. und Kl. Borresee am 18. V. 00, den Madüsee und den Bangastsee am 11. VII., als besonders schlagendes aber den Calenzigsee und den Gr. Cremminsee am 31. X. 00.

Ein zweiter Ausdruck der chemischen Beschaffenheit dieses Seewassers, der hier in Frage kommt, ist seine durch organische Substanzen veranlafste Oxydierbarkeit. Dieselbe ist allerdings für die Durchsichtigkeit von entscheidender Bedeutung, sie führt uns direkt zu dem vierten noch übrig gebliebenen objektiven Faktor d. i. der Biologie des Sees. Eine aufmerksame Durchsicht der S. 83 ff. mitgeteilten Tabellen kann keinen Zweifel darüber lassen, dafs die Durchsichtigkeit wenigstens während der gröfseren Jahreshälfte in erster Linie von der Menge der vorhandenen organischen Masse und zwar, worauf zuerst Zacharias aufmerksam gemacht hat, und später von anderen Forschern z. B. Hofer, Burckhardt, Seligo[2]) u. a., bestätigt wurde, nicht von der Menge des Plankton an und für sich, sondern von der Anhäufung des Plankton in den oberen Wasserschichten, wie sich Z. in seinen qualitativen Untersuchungen über das Limnoplankton sehr treffend ausdrückt: „Die weifse Scheibe wird gleichsam in eine Wolke von limnetischen Organismen getaucht und von einem Nebel eingehüllt, den unser Auge nicht mehr zu durchdringen vermag."

---

[1]) Die von mehreren Autoren behauptete Trübung des Wassers durch thermische Konvektionsströmungen — auch auf dem Stuttgarter Geographentag 1893 war davon die Rede — beruht nach meinen Erfahrungen lediglich auf theoretischen Erwägungen und künstlichen Experimenten, die, wie so viele andere, mit der wirklichen Natur keine Beziehungen haben. S. auch Forel, Seenkunde, S. 143.

[2]) Vgl. das sehr instruktive Diagramm in der Abh. über die Stuhmer Seen Taf. VII. Auch Arnet, der in seinen Abh. über die Durchsichtigkeit des Wassers des Vierwaldstätter Sees (Mitt. der Naturf. Ges. zu Luzern, Heft II) die Ursachen der Veränderungen derselben einer sehr sorgfältigen Diskussion unterzieht, kommt zu dem gleichen Resultat.

Z. führt aus seinen Untersuchungen im Plönersee ein Beispiel an, wo am 13. Mai trotz mäſsigem Totalvolumen des Plankton (132 ccm) die Sichttiefe nur 3 m betrug, während am 8. September bei einem beinahe ebenso groſsen Planktonbefund von 115 ccm die Scheibe noch in 8 m Tiefe zu erkennen war. Im ersten Fall waren aber 86 % des gesamten Plankton in der obersten bis zu 5 m herabgehenden Wasserschicht zusammengedrängt, im zweiten nur 17 %, sodaſs das Wasser im Verhältnis zum 13. Mai eine 5 mal geringere Menge an schwebenden Organismen in der hier besonders in Betracht kommenden Gegend enthielt. Die Verminderung der Sichttiefe läſst also nicht auf Vergröſserung der Planktonmenge überhaupt schlieſsen, sondern nur auf eine stark oberflächliche Ansammlung desselben.

Quantitative Planktonuntersuchungen anzustellen, gebrach es mir leider an Zeit; ich muſste mich mit qualitativen Untersuchungen begnügen und habe, auf S. 83 ff die Ergebnisse derselben soweit sie sich auf die Oberfläche beziehen, mit den Nummern 1—5 versehen, in der Tabelle IX mit aufgeführt und in die drei Gruppen: Pflanzliches Plankton, Rädertiere und Crustaceen eingeteilt. Obwohl es nicht den geringsten Zweifel leidet, daſs die ganze Art der Bestimmung nur einen ganz ungefähren Überblick über den Planktonreichtum resp. die Planktonarmut liefert, der vor einem strengen Maſsstab unmöglich stichhalten kann, so reicht sie, glaube ich, doch völlig aus, um die Behauptung, daſs die Sichttiefe zu allererst durch das Plankton und nicht durch andere Ursachen bestimmt wird, zu rechtfertigen. Ich führe nur einige der eklatantesten Beispiele an, die schon oben erwähnt wurden und durch die bisher genannten Faktoren sich nicht erklären lassen. Der Groſse Cremminsee und der Calenzigsee liegen (s. Taf. III) in unmittelbarer Nähe zu einander, sie haben annähernd dieselbe gröſste und mittlere Tiefe, in beiden Seen wurden am 31. X. 00 vormittags an einem sehr stürmischen Tage unmittelbar hintereinander Durchsichtigkeitsbestimmungen gemacht, welche beim Cremminsee eine Sichttiefe von 8,0 m, beim Calenzigsee eine solche von nur 4,5 m ergaben. Luft und Wassertemperaturen waren nur unwesentlich verschieden, die Härte des Cremminsees war sogar um 1° höher als im Calenzigsee. Woher diese bedeutende Differenz in der Durchsichtigkeit? In der Rubrik Planktonreichtum stehen beim Calenzigsee die Zahlen 4 4 4, beim Cremminsee dagegen 1 1 3!

Aus der groſsen Zahl hierher gehöriger Beispiele hebe ich noch hervor: Gr. Lübbesee und Gr. Cremminsee am 8. VII. 99, Woltinsee am 3. XI. und Wildenbruchsee am 4. XI. 99, Enzigsee am 23. XI. und Nörenberger Cremminsee am 28. XI. 99, Skozewo- und Lippuschsee am 14. V. 00, Dampensee I und Czarndamerowsee am 15 / 16. V. 00, Borresee, Dorfsee Reckow und Reckowsee am 18. V. 00, Enzigsee und Nörenberger Cremminsee am 9./10. VII. 00, Reppowsee und Petznicksee am 17. X. 00, Lanzenersee und Zeminersee am 19. X. 00 (letzterer ist ungefähr doppelt so tief als ersterer, besitzt aber nur die halbe Durchsichtigkeit jenes; der Planktonreichtum ist aber bei dem Lanzenersee 2 1 4, beim Zemminersee 4 3 3). Freilich kommen auch Fälle vor, in denen der biologische Faktor durch andre vollkommen überstimmt wird, so z. B. beim Cosersee, Mikowsee, Lantowsee, Giesensee, Bärwalder Dammsee. Bei der Wirkung der Planktonmenge auf die Durchsichtigkeit des Wassers scheint es besonders auf das Phytoplankton anzukommen, schon aus dem einfachen Grunde, weil seine Individuen im allgemeinen bedeutend kleiner sind als die Vertreter des Zooplanktons und daher dichter aneinander liegen.

Es versteht sich, daſs auch der Reichtum an anorganischen Substanzen, die besonders durch Zuflüsse in den See gebracht werden, eine Trübung des Seewassers verursachen kann, vornehmlich dort, wo der Fluſs in den See oder gar Abfuhrkanäle in den See eintreten, allein bei den in Frage stehenden Pommerschen Seen sind die Zuflüsse meist zu unbedeutend, um durch ihre Beimengungen die Durchsichtigkeit des Seewassers wesentlich zu verringern. Immerhin gebe ich die Möglichkeit zu, daſs die auffallend geringe Sicht-

tiefe der von der Drage durchflossenen Seen, besonders des Dratzigsees, des Gr. Lübbesees und des Düpsees von dem Durchfluſs der Drage herrühren können, obwohl das Verhalten des viel kleineren und seichten Reppowsees, der gleichfalls von diesem Fluſs durchströmt wird, entschieden dagegen spricht. Gemessen wurde überall möglichst in der Mitte des Sees oder doch wenigstens vom Ufer weit entfernt.

Die allgemeine Erfahrung, daſs das Wasser sehr durchsichtiger Seen eine Färbung besitzt, die man als irgend eine Nüancierung von Blaugrün bezeichnen kann, habe ich auch in den Pommerschen Seen bestätigt gefunden, im übrigen aber muſs ich bei meiner bereits früher ausgesprochenen Ansicht verharren, daſs die Farbe der Seen, eine bestimmte Zahl von Fällen ausgenommen, wo sie scharf und bestimmt ausgeprägt ist, so komplizierter und wechselnder Natur ist, daſs sie sich nicht von wenigen Typen einer Farbenskala ausschöpfen läſst. Speziell in unsern baltischen Seen läſst sich meines Erachtens weder mit der ursprünglichen Forelschen noch mit der zweimal von Ule veränderten und vervollständigten Farbenskala im ganzen etwas anfangen und nur hier und da scheint die Wasserfarbe eines Sees mit einer Mischung der Skala übereinzustimmen. Nebenbei bemerkt halte ich die Farbenuntersuchung eines Sees für zu unwichtig, um die Zeit hierfür dringenderen Untersuchungen wegzunehmen. Vgl. Peterm. Mitteil. 1898, Litteraturbericht Nr. 399.

Hier ist vielleicht der Ort, auf eine eigentümliche Erscheinung hinzuweisen, welche man bei fast allen Seen beobachten kann, daſs sich nämlich bei schwach bewegter Luft namentlich nach der Mitte zu häufig mehr oder minder zahlreiche spiegelglatte Stellen zeigen, welche sich oft haarscharf von ihrer schwachgekräuselten abheben, in ihrer Ausdehnung und Form höchst veränderlich, blitzschnell auftauchen und meist ebenso schnell wieder verschwinden. Forel, welcher in seinem „Léman“ dieser Erscheinung, die er „taches d'huile“, Ölflecke, nennt, während sie von den Anwohnern der Genfersees fontaines genannt werden, ein eignes Kapitel widmet (II, S. 241 ff.), ist, nach Abweisung andrer Erklärungsversuche geneigt, an eine biologische Ursache zu denken, indem er an die Analogie der Ölflecken im Meere denkt. Ich habe, wie bereits bei früheren Gelegenheiten [1]), so auch jetzt, das Oberflächenwasser solcher glatten und benachbarter gekräuselter Stellen chemisch untersuchen lassen und selbst untersucht. Indessen haben sich für die Richtigkeit der Forelschen Erklärung keinerlei Anhaltspunkte finden lassen. Ich bin daher geneigt, in der Hauptsache die taches d'huile als eine hydraulische Erscheinung, eine gewisse Form der Wasserbewegung, anzusehen. Zu dieser Annahme bestimmt mich in erster Linie die Thatsache, daſs die taches d'huile nur bei schwachen Winden und zugleich geringer Bewölkung eintreten, niemals bei Windstille oder wolkenlosem Himmel und daſs sie jeder leisen Änderung der Windrichtung, der Windstärke und der Bewegung und Intensität der Wolken folgen. Durch den verschiedenen Grad der Besonnung der einzelnen Teile des Sees aber infolge der Bewölkung des Himmels bilden sich kleine thermische Unebenheiten an der Oberfläche des Sees, welche, wie klein sie auch sein mögen, demnach infolge der dadurch verursachten Ungleichheit im specifischen Gewicht des Oberflächenwassers der durch den schwachen Wind bewirkten Wellenbewegung des Wassers in ihrer Gleichmäſsigkeit Hindernisse bereiten. Sind die Ursachen der ungleichmäſsigen Erwärmung verschwunden, so ist damit auch die Erscheinung selbst sofort aufgehoben und so erklärt sich das blitzschnelle Auftreten und Wiederverschwinden, sowie die wechselnde unregelmäſsige Form der taches d'huile welche, wenn meine Erklärung richtig ist, als eine durch thermische Zustandsänderungen verursachte Interferenzerscheinung von Wasserwellen aufzufassen ist.

---

[1]) Mitteil. des Vereins für Erdkunde zu Halle, 1899, S. 62 ff.

§ 34. Tabelle VIII.

Datum.	Sichtbarkeitsgrenze der Lib. Scheibe.	Temperatur der Luft.	Temperatur des Wassers an der Oberfläche.	Temperatur des Wassers in der betreff. Tiefe.	Bewölkung.	Wind.	Planktonreichtum. Pflanzl.	Planktonreichtum. Rotatoria.	Planktonreichtum. Daphniden u. Copepoden.
				a) Dratzigsee.					
1899, 8. VI., 4½ p.	2,0	14,8	14,0	14,0	2	mäfsig	Oberfl. 3	3	4
							Tiefe 1	3	3
17. VI., 12 a.	2,2	16,6	13,4	13,4	5	ziemlich	—	2	4
1900, 5. II., 11 a.	4,5	1,5	1,3	1,3	10 Eisdecke	0	3	—	—
10. II., 2 p.	4,5	— 3,5	1,4	1,4	10 Eisdecke	0	2	—	—
15. II., 2 p.	5,0	— 4,5	0,8	1,3	3 Eisdecke	schwach	Oberfl. 2	—	1
							Tiefe 2	—	—
24. IV., 10 a.	3,8	—	—	—	0	mäfsig	—	—	—
20. V., 5 p.*[1])	3,3	—	—	—	10	—	—	—	—
22. V., 11 a.*	3,6	—	—	—	0	—	—	—	—
29. V., 2 p.*	4,0	—	—	—	10	mäfsig	—	—	—
1. VI., 2 p.*	4,6	—	—	—	0	0	—	—	—
12. VI., 6 p.	3,5	18,5	17,9	17,4(?)	2	0	4	4	1
22. VI., 2½ p.	2,5	—	—	—	10	—	—	—	—
19. VII., ½ a.*	2,0	—	—	—	5	—	4	—	—
30. VII., 12 a.*	2,2	—	—	—	10	Regen	—	—	—
12. VIII., 10 a.*	3,7	—	—	—	0	Regen	—	—	—
30. VIII., ½ p.*	3,6	—	—	—	0	mäfsig	—	—	—
16. IX., 11½ a.*	3,6	—	—	—	0	0	—	—	—
29. IX., 4 p.	3,2	15,0	15,0	15,0	1	schwach	—	—	—
2. X., 4 p.	3,8	17,2	15,2	15,2	—	—	—	—	—
8. X., 10 a.	3,0	16,2	14,2	14,2	10	schwach	4	3	4
11. X., 8½ a.	3,4	—	14,0	14,0	10	ziemlich	4	2	3
17. X., 2½ p.	2,8	9,0	12,0	12,0	2	Sturm, Regen	—	—	—
25. X., 9 a.	3,2	—	10,3	10,3	2	schwach	4	—	4
1. XI, 10 a.	5,0	5,5	9,4	9,4	0	mäfsig	3	2	4
13. XI., 10 a.	4,5	4,6	8,0	8,0	8—10	ziemlich	3	—	3
18. XI., 11 a.*	4,5	—	—	—	8—10	mäfsig	—	—	—
29. XI., 9 a.*	5,0	—	—	—	0	0	—	—	—
15. XII. 1 p.*	4,2	—	—	—	0	0	—	—	—
17. XII., 9 a.	3,2	6,2	5,2	5,2	10	Sturm	3	—	4
18. XII., 10 a.	5,3	5,0	5,2	5,2	—	0	3	—	3
28. XII., 3 p.*	4,0	—	—	—	10	ziemlich	—	—	—
31 XII., 9 a.	5,2	— 7,0	4,2	4,4	4—0	schwach	2	1	3
1901, 1. I., 9 a.	6,0	— 7,5	4,0	4,0	0	0	—	—	—
				b) Madüsee.					
1899, 20. X., 10 a.	7,0	11,0	11,4	11,4	0	0	4	1	—
26. X., 12 a.	6,0	8,0	10,4	10,5	2	mäfsig	4	1	2
6. XI., 10 a.	6,0	11,0	10,4	10,2	0	schwach	4	—	—
17. XI., 11 a.	5,5	9,5	9,2	9,2	10	ziemlich, Nebel	4	1	2
1900, 1. II., 1½ p.*	9,0	mäfsig kalt	Eis	—	10	ziemlich, auch die Tage vorher.	—	—	—
21. II., 11 a.	8,5	gelinde	eisfrei	—	5	ziemlich, auch die Tage vorher.	—	—	—
8. III., 11½ a.*	9,5	mäfsig kalt	—	—	0	schwach	—	—	—
26. III., 11 a.*	7,5	kalt	—	—	10	0, Tags vorher starker Seegang	—	—	—
3. IV., 12 a.*	7,5	mäfsig kalt	—	—	0	0	—	—	—
12. IV., 11 a.*	7,5	kalt	—	—	10	mäfsig	Beobachter bemerkt, dafs d. Wasser dicker wird, ohne stürmische Witterung.		
20. IV., 1½ p.*	7,0	milde	—	—	0	ziemlich			
24. IV., 2½ p.*	6,0	milde	—	—	0	0			
2. V., 1 p.*	7,3	milde	—	—	0	0			
9. V., 1 p.*	7,0	kalt	—	—	8	ziemlich, auch Tags vorher			
17. V., 11 a.*	6,8	kalt	—	—	10	0, Tags vorher unruhige See	—	—	—
26. V., 2 p.*	6,0	gelinde	—	—	5	mäfsig	—	—	—
2. VI., 11½ a.*	5,5	warm	—	—	5	0, Tags vorher unruhige See.	—	—	—
11. VI., 10 a.*	5,0	warm	—	—	0	0	—	—	—
19. VI., 1 p.*	5,3	—	—	—	0	0, Tags vorher etwas unruh. See	—	—	—
28. VI., 11 a.*	4,5	—	—	—	5	0	—	—	—

[1]) Die mit * bezeichneten Beobachtungen rühren nicht von mir her.

Datum.	Sichtbarkeitsgrenze der Lib. Scheibe.	Temperatur der Luft.	Temperatur des Wassers an der Oberfläche.	Temperatur des Wassers in der betreff. Tiefe.	Bewölkung.	Wind.	Planktonreichtum Pflanzl.	Planktonreichtum Rotatoria.	Planktonreichtum Daphniden u. Copepoden.
1900, 7.VII., 11½ a.*	4,0	—	—	—	10	mäfsig, Tags vorher etwas unruhige See	—	—	—
11. VII., 9 a.	2,6	17,0	17,8	17,8	0	schwach	1	—	—
15. VII., 1½ p.*	3,5	warm	—	—	0	0	—	—	—
22. VII., 0 p.*	3,0	warm	—	—	0	0	—	—	—
30. VII., 11 a.*	2,8	—	—	—	5	0, Tags vorher etwas unruh. See	—	—	—
6. VIII., 1 p.*	2,5	—	—	—	10	0, Tags vorher etwas unruh. See	—	—	—
16.VIII., 11½ a*	2,5	—	—	—	0	0	—	—	—
24. VIII., 0 p.*	2,0	—	—	—	0	0	—	—	—
2. IX., 11 a.*	3,2	—	—	—	5	0	—	—	—
9. IX., 10 a.*	3,7	—	—	—	3	mäfsig, Tags vorher unruhig	—	—	—
16. IX., 1 p.*	4,5	—	—	—	0	mäfsig, Tags vorher unruhig	—	—	—
22. IX., 2 p.*	5,2	—	—	—	3—5	mäfsig	—	—	—
29. IX., 11½ a.	5,7	—	—	—	10	0, Tags vorher etwas unruh. See	—	—	—
3. X., 11¼ a.	5,0	—	—	—	5	mäfsig,	—	—	—
11. X., 1½ p.	5,2	—	—	—	10	mäfsig	—	—	—
18. X., 11 a.	5,7	—	—	—	10	0, Tags vorher etwas unruh. See	—	—	—
29. X., 1 p.	5,5	—	—	—	5—10	mäfsig	—	—	—
9. XI., 10½ a.*	5,8	—	—	—	3	mäfsig	—	—	—
17. XI., 1½ p.*	6,3	—	—	—	5—10	0	—	—	—
27. XI., 0 p.*	6,3	—	—	—	5	0, Tags vorher etwas unruh. See	—	—	—
8. XII., 10 a.*	6,0	—	—	—	10	mäfsig	—	—	—
17. XII., 1 p.*	6,0	—	—	—	3	mäfsig	—	—	—
26. XII., 10 a.*	6,3	—	—	—	10	mäfsig	—	—	—
1901, 1. I., 11 a.*	7,5	—	am 3.I.: 3,8	—	0	0, Tags vorher etwas unruhig	—	—	—
10. I., 11 a.*	6,5	—	—	—	0	0, Tag vorher auch	—	—	—
17. I., 1 p.*	6,8	—	—	—	0	0, Tags vorher etwas unruhig	—	—	—
29. I., 10 a.*	7,3	—	—	—	5	mäfsig, ebenso Tags vorher	—	—	—
8. II., 1 p.*	7,5	—	—	—	3	0, Tags vorher etwas unruhig	—	—	—
15. II., 12 a.*	7,8	—	—	—	0	0, ebenso Tags vorher	—	—	—
22. II., 11 a.*	8,2	—	—	—	3	0, Tag vorher etwas unruhig	—	—	—
28. II., 2 p.*	8,0	—	—	—	5	0, Tags vorher etwas unruhig	—	—	—
5. III., 11 a.*	8,5	—	—	—	10	mäfsig	—	—	—
13. III., 11 a.*	8,0	—	—	—	3	mäfsig	—	—	—
24. III., 11 a.*	7,5	—	—	—	10	0, Tags vorher etwas unruhig	—	—	—
31. III., 12 a.*	7,0	—	—	—	10	unruhig, Tags vorher ebenso	—	—	—
8. IV., 2 p.*	7,0	—	—	—	5	mäfsig	—	—	—
15. IV., 11 a.*	6,8	—	—	—	3	0, Tags vorher ebenso	—	—	—
19. IV., 12 a.*	6,8	—	—	—	5	desgleichen	—	—	—

c) Calenzigsee.

Datum.	Sichtbarkeitsgrenze der Lib. Scheibe.	Temperatur der Luft.	Temperatur des Wassers an der Oberfläche.	Temperatur des Wassers in der betreff. Tiefe.	Bewölkung.	Wind.	Planktonreichtum Pflanzl.	Planktonreichtum Rotatoria.	Planktonreichtum Daphniden u. Copepoden.
1900, 11. VI., 10 a.	7,0	15,5	17,4	16,8	0	0	2	3	—
24. VI., *	9,1	—	—	—	0	0	—	—	—
26. VI., *	6,8	—	—	—	10	ziemlich	—	—	—
7. VIII., *	6,5	—	—	—	5	ziemlich	—	—	—
11. IX., *	6,5	—	—	—	5	ziemlich	—	—	—
25. IX., *	6,0	—	—	—	5	ziemlich	—	—	—
19. X., *	6,0	—	—	—	10	ziemlich	—	—	—
31. X., 9 a. *	4,5	7,0	9,2	9,2	0—10	Sturm	4	4	4
11. XI., *	6,5	—	—	—	10	ziemlich	—	—	—

Datum.	Sichtbarkeitsgrenze der Lib. Scheibe.	Temperatur der Luft.	Temperatur des Wassers an der Oberfläche.	Temperatur des Wassers in der betreff. Tiefe.	Bewölkung.	Wind.	Planktonreichtum. Pflanzl.	Planktonreichtum. Rotatoria.	Planktonreichtum. Daphniden u. Copepoden.
1900, 19. XI., *	6,0	—	—	—	10	ziemlich	—	—	—
29. XI., *	7,0	—	—	—	0	0	—	—	—
7. XII., *	5,5	—	—	—	0	ziemlich	—	—	—
12. XII., *	7,0	—	—	—	5	0	—	—	—
26. XII., *	5,0	—	—	—	5	Sturm	—	—	—
1901, 4. I. *	8,0	—	—	—	0	0	—	—	—
d) Streitzigsee.									
1899, 13. V., 7 a.	1,25	5,5	12,2	—	0	mäfsig	4	3	3
1900, 22. I., 4 p.	4,5	2,0	—	—	0 Eisbedeckg.	mäfsig	—	2	4
14. III., 1 p.*	1,8	—	—	—	Eisbedeckg.	—	—	—	—
19. III., 3 p.*	1,5	—	—	—	Eisbedeckg.	10	—	—	—
26. III., 3 p.*	1,55	—	—	—	0 Eisbedeckg.	0	—	—	—
22. IV., *	1,75	—	—	—	0	0	—	—	—
28. IV., *	1,80	—	—	—	0	0	—	—	—
5. V., 3 p.*	1,85	—	—	—	0	ziemlich	—	—	—
9. V., *	2,20	—	—	—	0	0	—	—	—
13. V., *	2,25	—	—	—	0	0	—	—	—
3. VII, *	1,40	—	—	—	0	mäfsig	—	—	—
8. VII., *	1,35	—	—	—	0	0	—	—	—
16. VII., *	1,40	—	—	—	0	0	—	—	—
22. VII., *	1,38	—	—	—	0	0	—	—	—
28. VII., *	1,40	—	—	—	0	0	—	—	—
2. VIII., *	1,40	—	—	—	0	0	—	—	—
8. VIII., *	1,45	—	—	—	0	0	—	—	—
15. VIII., *	1,45	—	—	—	0	0	—	—	—
19. VIII., *	1,40	—	—	—	0	0	—	—	—
25. VIII., *	1,50	—	—	—	0	0	—	—	—
1. IX., *	1,50	—	—	—	0	0	—	—	—
8. IX., *	1,48	—	—	—	0	0	—	—	—
15. IX., *	1,52	—	—	—	0	0	—	—	—
23. IX., *	1,65	—	—	—	0	0	—	—	—
29. IX., *	1,80	—	—	—	0	0	—	—	—
5. X., *	1,90	—	—	—	0	0	—	—	—
13. X., *	2,15	—	—	—	0	0	—	—	—
19. X., *	2,35	—	—	—	0	0	—	—	—
21. X., 9 a.	2,30	5,2	9,8	—	0	schwach	4	2	1
30. X.,	2,55	—	—	—	0	mäfsig	—	—	—
6. XI.,	2,90	—	—	—	10	mäfsig	—	—	—
1901, 8. I., *	3,85	—	—	—	5 Eisbedeckg.	mäfsig	—	—	—
14. I., *	3,90	—	—	—	5	mäfsig	—	—	—
18. I., *	3,90	—	—	—	5	0	—	—	—

Name des Sees.	Datum.	Sichttiefe m	Temperatur der Luft.	Temperatur des Wassers an der Oberfläche.	Temperatur des Wassers in der betreffenden Tiefe.	Bewölkung.	Wind.	Planktonreichtum. Pflanzl.	Planktonreichtum. Rotatoria.	Planktonreichtum. Daphniden u. Copepoden.
	1899									
Streitzigsee	12. V. 8 a.	2,0	—	12,4	—	0	0	4	3	3
Vilmsee	19. V. 8 a.	2,0	18,1	17,5	—	3	ziemlich	3	2	4
Pielburgersee . . .	25. V. 6 p.	2,6	15,5	13,2	—	8	mäfsig	4	1	3
Zeppelinsee	9. VI. 5 p.	2,1	12,2	14,8	—	10	mäfsig	4	3	1
Sarebensee	17. VI. 3 p.	2,4	16,2	14,5	15,0	2	mäfsig	4	2	3
Gr. Lubowsee . . .	19. VI. 11 a.	2,4	16,0	17,0	17,1	2	0	4	2	3
Juchowsee	19. VI. 7 p.	1,5	—	19,0	—	0	0	—	—	4
Gr. Kämmerersee . .	24. VI. 9 a.	3,3	12,5	18,0	16,2	5	stark	—	4	4
Gr. Dolgensee bei Tempelburg . . .	24. VI. 6 p.	1,2	15,5	18,1	18,3	0	0	2	2	—
Zetzinsee	30. VI. 10 a.	3,0	20,0	19,5	15,4	3	stark	4	—	4
Vansowsee	1. VII. 11 a.	1,0	16,9	19,4	19,5	8	0	3	—	—
Gr. Lübbesee . . .	8. VII. 12 a.	2,5	17,0	18,2	18,2	10	stark	4	—	—
Gr. Cremminsee bei Falkenberg . . .	8. VII. 7 p.	4,5	16,4	18,8	19,0	4	schwach	—	2	—
Völzkowsee b. Falkenberg	10. VII. 9 a.	1,8	21,5	21,1	20,0	5	0	4	1	—

Name des Sees.	Datum.	Sichttiefe m	Temperatur der Luft.	Temperatur des Wassers an der Oberfläche.	Temperatur des Wassers in der betreffenden Tiefe.	Bewölkung.	Wind.	Planktonreichtum Pflanzl.	Planktonreichtum Rotatoria.	Planktonreichtum Daphniden u. Copepoden.
Crössinsee	10. VII. 11 a.	2,8	23,5	21,2	19,6	2	schwach	4	1	—
Schampsee . . .	10. VII. 2 p.	1,5	23,5	23,6	22,4/21,2	5	0	4	2	2
Langersee	10. VII. 4 p.	1,5	24,7	23,9	22,0	0	0	4	—	—
Klestiensee	10. VII. $4\frac{1}{2}$ p.	1,5	24,5	23,5	22,4	0	0	4	2	—
Malschsee	10. VII. $5\frac{1}{2}$ p.	1,0	24,0	22,5	—	0	0	4	—	—
Dolgensee bei Dolgen	14. VII. 9 a.	1,25	25,0	22,6	22,6	1	0	3	2	3
Gr. Caminsee b. Dolgen	14. VII. 3 p.	2,5	25,5	21,8	21,6	1	0	3	1	3
Gr. Dammsee b. Dolgen	14. VII. 6 p.	2,0	22,6	22,6	22,4	8	0	4	—	—
Bornersee	15. VII. 10 a.	1,0	24,5	24,1	23,8	0	0	4	—	—
Plönesee	23. X. 10 a.	4,0	9,5	9,0	8,8	0	0	—	—	4
Bangastsee	27. X. 10 a.	4,0	8,8	7,8	7,5	9	mäſsig	4	1	4
Seelowsee	6. XI. 9 a.	3,6	8,8	9,0	8,9	0	ziemlich	3	—	1
Seelowsee	17. XI. 11 a.	3,5	3,0	6,4	6,3	10	schwach Nebel	—	4	1
Woltinsee	3. XI. 3 p.	2,0	13,0	8,8	8,8	5	schwach	4	2	4
Bahnsee	4. XI. 9 a.	4,5	13,5	9,0	9,0	6	ziemlich	4	—	4
Wildenbruchsee . .	4. XI. 1 p.	5,0	14,0	9,0	8,8	1	schwach	—	—	4
Labessee	13. XI. 9 a.	2,0	—	—	—	8	0	—	—	—
Enzigsee	23. XI. 10 a.	5,5	4,0	7,0	7,0	10	mäſsig	—	3	4
Nethstubbensee . .	25. XI. 11 a.	4,5	3,0	5,6	5,6	2	ziemlich	4	4	2
Dolgensee b. Nörenbg.	27. XI. 11 a.	4,0	7,0	5,4	5,4	10	stark	2	3	2
Stüdnitzsee b. Nörenberg	30. XI. 12 a.	2,5	—	—	—	10	mäſsig	—	4	—
Cremminsee b. Nörenberg	28. XI. 10 a.	3,5	9,5	6,5	6,5	5	ziemlich	4	3	4
Wusterwitzsee . . .	30. XI. 10 a.	1,5	—	—	—	8	schwach	3	1	4
Vittersee	15. VIII. 4 p.	1,0	21,0	22,8	—	0	mäſsig	4	—	—
Gr. Dolgensee b. Garde	30. VIII. 5 p.	1,25	—	16,2	15,2	0	0	2	2	—
	1900									
Kampersee	9. I. 11 a.	1,5	—2,5	1,1	4,0	5	schwach Eis	—	—	—
Jamundersee . . .	10. I. 10 a.	1,25	±0,0	1,0	2,3	10	mäſsig	—	—	3
Lebasee	17. I. 11 a.	1,5	—1,3	1,6	4,0	10 Eis	schwach Nebel	—	1	1
Sarbakersee	18. I. 10 a.	1,8	—1,1	1,4	3,4/4,0	10	0	—	—	—
Völzkowsee bei Neustettin . . .	22. I. 3 p.	4,0	+2,0	—	—	10	schwach Nebel	—	2	4
Zeppelinsee	30. I. 3 p.	6,0	—	—	—	10 Eis	0	—	—	—
Gr. Kämmerersee . .	3. II. 10 a.	5,5	—0,5	0,95	1,1	10	schwach	—	—	2
Lanke	6 II. 10 a.	3,5	±0,0	1,4	2,5	10	0	—	—	4
Plagowsee	6. II. 11 a.	2,2	+0,5	1,6	2,1	10	0	—	2	4
Rakowsee	26. II. 2 p.	4,5	20° i.d.Sonne	2,1	2,1	0	0	—	—	—
Vietzkersee	28. IV. 3 p.	1,5	19,5	11,5	—	0	ziemlich	4	3	—
Stüdnitzsee b. Bütow	7. V. $2\frac{1}{2}$ p.	2,5	19,5	15,0	—	0	0	—	—	—
Pyschensee	7. V. 5 p.	1,4	9,8	10,0	—	0	schwach	—	—	—
Mankwitzsee . . .	8. V. 4 p.	0,7	22,0	15,0	—	0	ziemlich	1	3	—
Gr. Ziethensee . . .	9. V. 11 a.	2,0	20,0	—	—	5	ziemlich	1	2	—
Gr. Schottofskesee .	9. V. 2 p.	2,0	—	—	—	—	0	—	4	3
Somminersee . . .	14. V. 10 a.	2,8	8,4	11,2	—	5	schwach	4	4	3
Skozewosee	14. V. 2 p.	2,5	10,0	10,6	—	5	schwach	4	3	—
Lippuschsee . . .	14. V. 4 p.	6,0	9,0	11,2	—	10	0	1	—	—
Dampensee I . . .	15. V. 4 p.	2,5	9,5	10,0	—	5	mäſsig	—	4	1
Czarndamerowsee . .	16. V. 4 p.	5,0	10,0	9,6	—	5	ziemlich	3	2	—
Gillingsee	17. V. 11 a.	4,5	12,0	9,7	9,2	2	mäſsig	—	3	1
Gr. Borresee . . .	18. V. 9 a.	6,0	12,5	11,2	—	0	ziemlich	3	3	2
Kl. Borresee . . .	18. V. 12 a.	3,5	—	—	—	3—4	mäſsig	—	2	—
Dorfsee Reckow . .	18. V. 2 p.	1,5	—	10,4	—	8	stark	—	4	4
Reckowsee	18. V. 4 p.	5,0	—	11,6	11,6	5	0	—	2	—
Jassenersee	22. V. 7 a.	2,5	8,5	10,0	10,0	10	0	2	3	4
Alter Teich	25. V. 8 a.	2,0	20,5	14,3	—	0	mäſsig	—	3	4
Glambotkesee . . .	25. V. $9\frac{1}{2}$ a.	3,0	20,0	12,9	—	1	stark	—	3	2
Prinzessinteich . . .	25. V. 1 p.	1,5	21,0	19,0	19,0	4	ziemlich	3	4	3
Gr. Zechinensee . .	25. V. 3 p.	2,2	—	15,2	—	5	schwach	—	2	1
Kl. Zechinensee . .	25 V. 4 p.	2,0	20,6	13,6	12,6	10	ziemlich	—	—	3
Camenzsee	26. V. 10 a.	2,0	15,5	13,4	—	8	schwach	4	4	—
Pyaschensee . . .	26. V. 3 p.	1,0	20,5	16,3	—	5	0	4	4	—
Groſstuchenersee . .	26. V. 5 p.	1,5	21,0	20,0	—	3	0	—	—	—
Langersee b. Damsdorf	28. V. 4 p.	2,0	20,0	15,7	—	2	0	—	—	2

Name des Sees.	Datum.	Sichttiefe m	Temperatur			Bewölkung.	Wind.	Planktonreichtum.		
			der Luft.	des Wassers an der Oberfläche.	des Wassers in der betreffenden Tiefe.			Pflanzl.	Rotatoria.	Daphniden u. Copepoden.
Kathkowersee . . .	28. V. 7 p.	2,0	14,5	14,6	—	0	0	4	3	3
Lonkenersee . . .	30. V. 9 a.	3,0	12,5	13,9	13,8	10	schwach	4	4	2
Czarndamerower Dorfsee	30. V. 11 a.	3,0	16,2	15,0	—	2	ziemlich	—	4	2
Polconkasee . . .	30. V. 1 p.	1,2	—	14,5	—	5	stark	—	4	1
Glinowsee	30. V. 3 fi.	2,0	15,8	19,5	—	2	stark	—	4	—
Glambocksee . . .	1. VI. 12 a.	8,0	18,2	15,6	—	0	ziemlich	3	1	2
Dampensee II . . .	1. VI. 5 p.	3,0	—	16,3	-	5	ziemlich	—	4	1
Cosersee	5. VI. 10 a.	4,0	23,5	19,0	—	0	0	4	4	—
Mikrowsee	5. VI. 2 p.	3,0	—	20,8	18,2	0	schwach	3	—	—
Lantowsee	8. VI. 10 a.	5,0	15,5	18,6	18,2	2	ziemlich	4	4	1
Schampensee . . .	9. VI. 9 a.	2,5	15,0	17,6	—	10	stark	4	1	—
Dulzigsee	9. VI. 2 p.	5,5	14,2	18,1	15,4	10	0 Regen	4	4	4
Bluggensee	9. VI. 6 p.	2,0	13,5	17,8	18,2	10	schwach	3	—	—
Stüdnitzsee bei Rummelsburg	10. VI 7 a.	2,5	13.5	17,6	—	2	schwach	4	1	2
Gr. Gellensee . . .	22. VI. 3 p	5,5	20,0	19,8	—	10	ziemlich	—	—	—
Wuckersee	23. VI. 5 p.	4,2	20,0	19,6	10,0	2—4	0	4	3	4
Zapelsee	26 VI. 9 a.	2,2	16,2	18,2	—	10	0	4	3	3
Butzehlsee	26. VI. 11 a.	3,0	17,0	17,8	—	10	0	4	4	4
Gr. Lübbesee . . .	28. VI. 4 p.	3,2	23,0	17,6	—	2	schwach	4	—	2
Kuddowsee	28. VI. 6 p.	2,2	19,0	18,6	—	8	0	4	—	4
Dolgensee bei Dramburg	30. VI. 5 p.	2,5	21,0	20,3	20,0	2	ziemlich	4	2	—
Gr. Kesselsee . . .	2. VII. 4 p.	1,5	20,5	19,4	—	10	schwach	4	2	2
Schlaffehnkensee . .	2. VII. 5½ p.	1,5	20,5	20,3	—	10	0	—	—	—
Welssee	2. VII 6½ p.	1,0	20,0	19,6	—	10	0	4	—	1
Zetzinsee	3. VII. 7 a.	5,0	20,5	18,8	18,8	2—5	schwach	1	1	1
Rosenfeldersee . . .	4. VII. 3 p.	0,7	19,5	21,2	—	10	0 Regen	4	—	—
Gr. Dammsee bei Spiegelbrück	7. VII. 10 a.	1,8	16,0	19,0	19,0	8	ziemlich	4	2	—
Ensigsee	9. VII. 3 p.	4,8	14,5	18,0	18,0	8	ziemlich	—	4	2
Cremminsee bei Nörenberg	10. VII. 9 a.	2,2	15,3	18,2	—	3	schwach	5	—	—
Baugastsee	11. VII. 4 p.	4,5	21,0	20,0	—	2	ziemlich	3	2	4
Seelowsee	11. VII. 11 a.	4,0	19,5	18,2	—	0	0	4	—	3
Staritzsee	12. VII. 4 p.	0,5	22,2	21,0	—	0	0	5	—	—
Wotschwinsee . . .	13. VII. 9 a.	3,0	20,8	19,4	18,3	0	0	4	1	—
Düpensee	16. VII. 3 p.	2,5	28,5	25,2	—	0	0	4	4	4
Damerowsee . . .	16. VII. 6 p.	2,3	24,2	26,0	23—20	0	0	2	—	1
Hintersee	19. VII. 3 p.	1,2	24,0	26,5	—	0	0	4	3	—
Gr. Mühlensee . . .	19 VII. 6 p.	1,7	24,8	25,4	—	0	0	2	—	2
Kl. Mühlensee . . .	19. VII. 8 p.	2,2	21,8	24,2	—	0	0	1	4	2
Canzigsee	21. VII. 7 a.	0,8	23,3	25,0	—	0	0	4	—	—
Völzkowsee bei Falkenberg	21. VII. 10 a.	1,5	31,5	26,2	—	0	0	2	1	2
Giesensee	23. VII. 11 a.	1,2	20,0	20,0	—	10	0	—	—	—
Mühlenteich b. Callies	23. VII. 4 p.	1,5	23,5	23,6	—	3	schwach	4	—	—
Krumm-Denzigsee . .	24. VII. 9 a.	2,0	21,6	23,3	—	2	ziemlich	2	—	—
Düpsee	24. VII. 2 p.	1,6	[illegible]0,0	23,4	—	10	ziemlich	3	—	—
Ancrowsee	25. VII. 9 a.	3,2	—	22,2	—	3	schwach	4	—	—
Prestinsee	25. VII. 2 p.	2,5	26,5	23,8	23,7	7	0	—	—	—
Carpensee	27. VII. 4 p.	1,0	21,7	24,4	24,2	0	ziemlich	—	—	—
Prittensee	27. VII. 6 p.	5,5	22,0	22,8	—	4	ziemlich	—	—	—
Saranzigsee	30. VII. 8 a.	2,0	18,0	22,2	22,2	10	schwach	4	—	3
Rützowsee	30. VII. 1 p.	2,0	21,0	22,0	22,0	5	0	5	—	—
Mandelkowsee . . .	30. VII. 3 p.	1,0	22,5	22,0	22,0	8	schwach	4	—	—
Völzkowsee bei Schievelbein	31. VII. 11 a.	1,2	19,5	22,2	—	8	schwach	3	1	—
Schlönwitzsee . . .	31. VII. 4 p.	1,3	18,0	21,6	—	10	ziemlich	1	1	—
Bärbaumsee	11. X. 9 a.	2,2	—	13,8	13,8	5	0	4	3	3
Brudersee	11. X. 1 p.	2,2	—	14,0	14,0	5	schwach	4	—	3
Reppowsee	17. X. 9 a.	3,8	6,5	9,0	9,0	5	0	3	4	—
Petznicksee	17. X. 11 a.	2,8	8,0	11,4	11,4	5—8	0	3	4	4
Lanzenersee	19. X. 9 a.	5,2	6,8	9,4	9,4	3	schwach	2	1	4
Zemminersee . . .	19. X. 3 p.	2,5	6,0	11,2	11,2	10	schwach Regen	4	3	3
Schmadowsee . . .	20. X. 11 a.	5,0	7,8	10,2	10,2	10	schwach	1	1	4

Name des Sees.	Datum.	Sichttiefe. m	Temperatur der Luft.	Temperatur des Wassers an der Oberfläche.	Temperatur des Wassers in der betreffenden Tiefe.	Bewölkung.	Wind.	Planktonreichtum. Pflanzl.	Planktonreichtum. Rotatoria.	Planktonreichtum. Daphniden u. Copepoden.
Clanzigsee	23. X. 11 a.	2,4	7,0	8,8	8,8	10	ziemlich	5	2	1
Ritzigsee.	23. X. 3 p.	3,2	6,5	7,8	7,8	10	stark	3	—	4
Kl. Cremminsee. . .	25. X. 4 p.	3,3	8,8	9,4	9,4	10	0	—	4	4
Fünfsee I	29. X. 11 a	2,5	4,5	7,6	—	10	zieml. (Regen)	—	2	3
Fünfsee II	29. X. 12 a.	2,2	4,2	7,8	—	10	zieml. (Regen)	—	4	3
Fünfsee III. . . .	29. X. 10 a.	2,5	5,0	6,2	6,2	10	stark (Regen)	—	5	5
Gr. Cremminsee . .	31. X. 11 a.	8,0	6,5	9,8	9,8	10	stark (Regen)	1	1	3
Rehmerowsee . . .	2. XI. 2 p.	1,5	6,5	7,4	7,4	5	0	5	3	3
Prälangsee	3. XI. 9 a.	2,4	5,2	6,8	6,8	10	0	5	3	3
Knacksee	3. XI. 11 a.	2,2	6,0	6,2	6,2	8	schwach	4	3	3
Neblinsee	6. XI. 8 a.	4,0	1,8	6,6	6,6	8	ziemlich	5	3	3
Dolgensee bei Altenwalde	6. XI. 2 p.	2,6	4.1	5,6	5,6	10	schwach	4	—	3
Damensee b. Bärwalde	7. XI 1 p.	4,5	7,7	7,2	7,2	1—5	mäfsig	5	—	4
Dorfsee b. Hundskopf	12 XI. 9 a.	3,7	5,5	5,0	5,0	10	schwach	—	—	—
Hundskopfsee . . .	12. XI. 10 a.	4,2	5,0	6,1	6,1	10	ziemlich	—	—	—
Gr. Cremminsee . .	19. XII. 10 a.	7,5	2,1	8,0	—	10	schwach	—	—	—

E. Chemische Untersuchungen.

§ 35. Chemische Untersuchungen des Wassers nehmen bekanntlich, wenn sie quantitativ genau durchgeführt werden sollen, sehr viel Zeit in Anspruch und erfordern umfangreiche Vorrichtungen und Hilfsmittel, wie sie nur ein wohleingerichtetes chemisches Laboratorium bieten kann. Derartige Untersuchungen lagen gänzlich aufserhalb des Rahmens meiner Forschungen; ich habe mich daher auf einige wenige mit beschränkten Mitteln in einem kleinen beweglichen Laboratorium durchzuführende Untersuchungen beschränkt, um von einigen chemischen Eigenschaften der Pommerschen Gewässer eine allgemeine Vorstellung zu gewinnen.

Methodisch ist dabei folgendes zu beachten: Die Methode der Titrierung mit Silbernitratlösung gibt, genau genommen, nicht den Kochsalzgehalt, sondern den ganzen Gehalt an Halogenen (Chlor, Brom, Jod) wieder. Wenn es sich, wie das bei den Strandseen wenigstens teilweise sicher der Fall ist, um Meerwassersalze handelt, so ist unter diesen das Kochsalz nur mit 0,783 der Gewichtseinheit beteiligt. Ferner hat Krümmel[1]) nachgewiesen, dafs für Meerwasser der Chlorkoeffizient, nach dem man den Salzgehalt nach dem verbrauchten Volumen der Titrierlösung berechnet, $K = 1{,}81$ nicht eine Konstante ist, sondern mit dem Salzgehalt selbst sich ändert. Nennt man χ die Gramm-Halogen pro Kilogramm Seewasser und p den Salzgehalt in $^0/_{00}$, so ist nach Krümmel für Seewasser $p = 1{,}83\,\chi - 0{,}011\,\chi^2$, eine Formel, die von H. N. Dickson in Cambridge nachgeprüft und genau bestätigt worden ist[2]). Dazu kommt aber noch, dafs der Koeffizient K, wie Untersuchungen von Jacobsen[3]) gezeigt haben, nicht nur mit sinkendem Salzgehalt gröfser wird, sondern ein ganz unregelmäfsiges Verhalten zeigt, wo es sich um Flufswassermischungen handelt, und bei gleichem spezifischen Gewicht, wahrscheinlich infolge von stärkerem Gehalt an Jod, den verschiedensten Wert annehmen kann. Es unterliegt daher keinem Zweifel, dafs die in der Rubrik Kochsalzgehalt enthaltenen Zahlenwerte keinen absoluten, sondern nur einen approximativen Wert besitzen. Leider stand mir ein genauer Aräometersatz, der unzweifelhaft sichere Zahlen ergeben hätte, nicht zur Verfügung und in Ermangelung einer nach der aräonmetrischen Methode gefundenen Zahlenreihe möge sich der Leser mit den auf chemischem Wege gefundenen Zahlenwerten be-

---

[1]) Geophysikalische Beobachtungen der Plankton-Expedition 1893, S. 70 ff., vgl. auch Petterssons Aufsatz in PM. 1900, Heft 1.

[2]) Gütige briefliche Mitteilung von Prof. Dr. Krümmel.

[3]) Erster Jahresbericht der Kieler Ministerialkommission der wiss. Untersuchung der deutschen Meere, S. 38.

gnügen, die wenigstens für die eigentlichen Binnenseen einigermaſsen richtige Resultate darstellen.

Die Clarksche Methode, mittelst Seifelösung den Gehalt an Calciumsalzen allein oder an Calcium- und Magnesiumsalzen zusammen zu bestimmen, ermöglicht bekanntlich die Härtebestimmung nur innerhalb bestimmter, ziemlich beschränkter, Grenzen und setzt, da bei einem harten Wasser die Verdünnung desselben mit destilliertem Wassers auf ein bestimmtes Normalvolumen notwendig ist, sowohl die genaue Einstellung der Seifenlösung, sowie chemisch reines destilliertes Wasser voraus. Inwieweit diese Voraussetzungen bei den von mir käuflich bezogenen Flüssigkeiten genau erfüllt gewesen sind, stelle ich dahin; jedenfalls kann der Maſsstab absoluter Genauigkeit, wie er bei Arbeiten in eingerichteten chemischen Laboratorien gefordert werden darf, an die gefundenen Zahlen nicht angelegt, vielmehr muſs auch hier das Hauptgewicht auf die Relativität gelegt werden.

Mindestens in demselben Maſse gilt das Gesagte von der Bestimmung der Oxydierbarkeit des Wassers durch den Verbrauch von Kaliumpermanganat, welche keinesfalls das weit umständlichere Verfahren, die Menge der in den Abdampfrückstand übergegangenen Mineralsalze zu bestimmen und ihr Gesamtgewicht von dem Gewicht des Abdampfrückstandes abzuziehen, das natürlich nur in chemischen Laboratorien bewerkstelligt werden kann, ersetzt. Mez (Mikrosk. Wasseranalyse, Berlin 1898) bemerkt S. 278 sehr richtig, daſs über die vorhandenen absoluten Mengen der gelösten organischen Substanz die Bestimmung des verbrauchten Kaliumpermanganats keinerlei Auskunft zu gewähren vermag. Auſserdem sind die erhaltenen Zahlen abhängig von der gegenseitigen Konzentration der eingestellten Oxalsäure und der Chamäleonflüssigkeit, es ist z. B. keineswegs gleichgiltig, ob 5 ccm Oxalsäurelösung 5,5 oder 6,5 ccm Permanganatlösung entsprechen, und endlich spielt die Temperatur, welche das Wasser in dem Augenblick besitzt, in welchem man die Kaliumpermanganatlösung tröpfeln läſst, für die zur Rötung notwendige Menge derselben eine bedeutende Rolle. Das Wasser wurde übrigens absichtlich nie filtriert. Das Verfahren, die Menge des im Wasser gelösten O. mittelst des von Prof. Dr. F. C. G. Müller-Brandenburg erfundenen sogenannten Tenaxapparates zu bestimmen, ist gegenüber der älteren vielleicht genaueren Winkler'schen Methode durch groſse Handlichkeit der Vorrichtung und vor allem durch schnelles Arbeiten ausgezeichnet; ohne denselben wäre es mir nicht möglich gewesen, trotz der durch andere Arbeiten stark in Anspruch genommenen Zeit eine ziemlich groſse Zahl von Sauerstoffbestimmungen zu absolvieren. Dem von Prof. Dr. Weigelt in den vortrefflichen „Vorschriften für die Entnahme und Untersuchung von Abwässern und Fischwässern“, Berlin, Verlag des Deutschen Fischereiverein 1900, gespendeten warmen Lob schlieſse ich mich voll und ganz an.

Gänzlich frei von Mängeln ist wie jeder Apparat, auch der Tenax nicht; kurz bevor man die Absorptionsflüssigkeit in der Pipette erneuert, arbeitet der Apparat erheblich langsam und man hat ziemlich Mühe, die Temperatur der Luft bzw. des O. auf einer konstanten Höhe zu halten, auch ist es recht wohl denkbar, daſs das als Sperrflüssigkeit dienende Parafinöl einen Teil des Sauerstoffs absorbiert, so daſs zu wenig O. gefunden wird. Vielleicht ist dies eine der Ursachen, weshalb ich sehr selten mit O. übersättigtes Wasser fand.

Ein Übelstand, der sich nicht bloſs bei den Sauerstoffbestimmungen, wenn auch hier am unangenehmsten, geltend machte, bestand darin, daſs es in sehr vielen Fällen unmöglich war, die Untersuchung thunlichst bald nach der Probeentnahme zu beginnen (Weigelt), sondern daſs die Wasserproben oft Tage lang mitgeschleppt werden muſsten, bis sie endlich an dem betreffenden Ausgangspunkt meiner Exkursion untersucht werden konnten. Die von den Strandseen von den dortigen Fischereiaufsehern gesandten Proben kamen häufig erst 14 Tage nach ihrer Entnahme an Ort und Stelle in meine Hände. Allerdings wurden die zur Sauerstoffbestimmung gefüllten 100 ccm Glaskölbchen meist unmittelbar nach ihrer

Beschickung schwach alkalisch gemacht, aber dadurch entgingen sie doch nicht dem Schicksal, bald eine andere Temperatur anzunehmen, als diejenige war als sie beschickt wurden, ein Umstand der natürlich auf die Menge des gelösten O. von Einfluſs ist. Der ideale Fall wäre, wenn man namentlich die Bestimmungen des O. unmittelbar, nachdem das Wasser dem See entnommen wurde, auf dem See noch selbst vornehmen könnte, und so hatte der Erfinder des Tenaxapparates sich gewiſs die Sache auch gedacht, aber dieser ideale Zustand läſst sich wohl nur in wenigen Ausnahmefällen erreichen. In der Mehrzahl der Fälle scheitert das Ideal entweder an der Unzulänglichkeit der Fahrzeuge oder an der Bewegtheit des Wasserspiegels, mir ist wenigstens kein Versuch geglückt, den Tenaxapparat im Boot selbst zu benützen [1]).

Ich bespreche nun kurz einige interessante Resultate der chemischen Untersuchung.

Der Salzgehalt in den eigentlichen Binnenseen ist naturgemäſs überall nur gering, doch übersteigt er in mehreren Fällen 10 in 100000 Teilen, so im Plagowsee am 6. II. 00, wo er an der Oberfläche $^{11}/_{12}$, am $4\frac{1}{2}$ m tiefen Grunde sogar $^{16}/_{19}$ betrug, im Prinzessinnenteich am 25. V. 00 (11), im Stradmisee am 18. V. 00 (11), im Dramburger Dolgensee am 30. VI. 00 (Oberfläche 6, in 15 m Tiefe 11), im Saranzigsee am 30. V. 00 (12), im Rützowsee am gleichen Tage (10) und im Schlönwitzsee am 31. VII. 00 (10). Die beiden zuerst genannten Seen, sowie der Sarenzigsee sind abfluſslos [2]), die übrigen wässern zur Rega ab. Bemerkenswert ist, daſs die vier zuletzt genannten Seen nahe bei einander liegen, auch in dem Mandelkowsee, der von dem Rützowsee kaum 900 m entfernt liegt, steigt der Salzgehalt auf 9. Im Madüsee wurde der Salzgehalt am 6. XI. 00 an der Oberfläche zu 10,5, in 30 m Tiefe zu 8,8 gefunden. Diese Beobachtung, welche dem allgemeinen Grundsatz, daſs die Wassermassen eines Süſswassersees nach ihrer Salinität geschichtet sind, die tieferen Wasser also salzhaltiger oder wenigstens mindestens so salzhaltig als die oberen sind, widerspricht, habe ich mit einem ? versehen [3]). Im Bangastsee, der sich durch verschiedene ausgedehnte Werder auszeichnet und Moorboden besitzt, wurde am 27. X. 99 im Südteil 7, im Nordteil dagegen $^{9}/_{10}$ gefunden. Mag man auch die absolute Exaktheit dieser Zahlen mit vollem Recht bemängeln, so steht doch fest, daſs die Salinität dieses Sees beträchtlichen lokalen Schwankungen unterliegt. Analoge Beobachtungen habe ich noch einigemal gemacht, so im Plönesee am 23. X. 99, im Dratzigsee am 5. II. 00, sie hätten gewiſs noch weit häufiger gemacht werden können. Daſs die Salinität somit in dem gleichen See mit der Tiefe zunimmt oder wenigstens nicht abnimmt, ist durch zahlreiche Beispiele belegbar; der stärkste Unterschied wurde in dem schon oben erwähnten Plagowsee beobachtet, er reicht aber noch lange nicht an den von Delebecque [4]) im Lac de la Girotte beobachteten Unterschied heran, der in diesem See zwischen der Oberfläche und der Tiefe von 95 m 45 betrug. Sehr bemerkenswert sind die jährlichen Schwankungen im Salzgehalt, die in einigen Seen beobachtet wurden. So betrug er im Streitzigsee am 12. V. 99: 6, am 22. I. 00: $^{7}/_{8}$, am 21. X. 00: $^{6}/_{7}$; im Völzkowsee am 15. V. 99: 7, am 22. I. 00: $^{5}/_{6}$, am Vilmsee am 19. V. 99: 5, am 22. I. 00: 8; im Zeppelinsee am 9. VI. 99: 3, am 30. I. 00: 9; im Gr. Kämmerersee am 24. VI. 98: 2, am 3. II. 00: 7 und 5, am 7. II. 00: 9; Auch im Dratzigsee

---

[1]) Leider wurde es verabsäumt, neben Sauerstoff- auch Kohlendioxydbestimmungen vorzunehmen und dadurch blieb in der Gasbestimmung eine empfindliche Lücke, welche baldigst auszufüllen zu den wichtigsten Erfordernissen der Fortsetzung dieser Seenforschungen gehört.

[2]) Keilhack (PM. 1891, Heft 3) hat in abfluſslosen Grundmoränenseen Hinterpommerns (in welchen?) sogar 12—18 Teile gefunden. K. hält dies für keine Anreicherung; in Anbetracht des sehr viel geringeren Gehalts an Kochsalzen anderer Binnenseen bin ich gegenteiliger Ansicht. Der häufig wechselnde Gehalt an Salz, der in einer Reihe von Seen konstatiert werden konnte, spricht meines Erachtens entschieden gegen Grundwasserspeisung.

[3]) Les lacs Français, S. 199.

[4]) Auch im Winter wurde unter Eis z. B. im Gr. Kämmerersee, Zeppelinsee, Brudersee, Bärbaumsee die entgegengesetzte Wahrnehmung gemacht.

ergaben sich Schwankungen zwischen 3 im Sommer und 8 im Winter, dazwischen 5—7 im Herbst. Dieselbe Zunahme der Salinität mit abnehmender Temperatur konnte im Nörenberger Cremminsee, im Gr. Lübbesee, im Bärbaumsee beobachtet worden. Nicht recht verständlich und vielleicht auf Beobachtungsfehler und andere Umstände zurückzuführen sind die Schwankungen im Salzgehalt bei dem grofsen Madüsee, dessen Zuflüsse und Abflüsse bei seinem grofsen Wasservolumen keinen wesentlichen Einflufs auf die chemische Zusammensetzung seines Wassers ausüben können, was bei einigen anderen der oben genannten Seen wohl der Fall sein mag.

Der Salzgehalt in den Strandseen ist, das liegt in der Natur der Sache, meist ein sehr schwankender, nicht blofs zeitlich, sondern auch lokal. Verhältnismäfsig gering, soweit die wenigen Beobachtungen dies konstatieren konnten, ist er im Eiersbergersee und im Vietzkersee; es hängt dies mit ihrer Verbindung mit dem Meere zusammen (s. S. 52 u. 54). im Gardersee schwankt er nur zwischen 4,7 (bei Grofs Garde) und 41,0 beim Südausflufs; weit stärkeren Schwankungen unterliegt er in den übrigen Strandseen. Um von Westen zu beginnen, erreichte er im Kampersee nach dem Tief zu, die enorme Höhe von beinahe 2 ‰, und selbst in der Mitte war er immer noch über ½ ‰. Im Jamundersee, der nach dieser Richtung hin am häufigsten untersucht worden ist, ist die höchste Zahl (146,3 in 100000 Teilen) am 11. IV. 00 zwischen Labus und Jamund erreicht worden, schon am folgenden Tage sank er in derselben Gegend auf 137,5. Auf dieser Höhe scheint er sich in beinahe allen Teilen des Sees den ganzen April hindurch gehalten zu haben. Beobachtungen im Juni und Juli ergaben annäherd die Zahl 60, die auch bei denjenigen im September meist noch erreicht werden; in gröfserer Entfernung vom Tief, namentlich in der Südecke zwischen Möllen, Nest und Puddensdorf ist der Salzgehalt stets geringer als in den anderen Teilen des Sees, aber nicht sehr merklich. Im November und Dezember 1900 hielt sich der Salzgehalt auf 40, unterlag aber gröferen örtlichen Schwankungen als in den Sommermonaten.

Noch stärkeren Schwankungen begegnen wir im Januar 1901 unter Eis; am 15. I. wurden in verhältnismäfsig geringen Entfernungen voneinander 5 und 26 im nordöstlichen Teil, am 25. I. 7 und 14 im südwestlichen Teil beobachtet. Mit 5 Teilen Salz in 100000 Teilen ist die niedrigste Salinität erreicht, die überhaupt in den Strandseen gemessen wurde. Auch im Januar des vorhergehenden Jahres zeigten sich unter Eis sehr bedeutende lokale Differenzen, wenn sie auch an Intensität hinter den diesjährigen zurückblieben. Die Beobachtungen im Juli und August 1899 ergaben eine ziemlich gleichmäfsige Verteilung von ungefähr 1 ‰; diejenigen im Mühlenbach und Nestbach, welche hauptsächlich angestellt wurden, um eine etwa vorhandene Verunreinigung durch die Abwässer der Papierfabrik in Cöslin bzw. der Zündholzfabrik in Zanow zu konstatieren, liefsen einen sehr wechselnden Gehalt an Salzen erkennen. Gewöhnlich nimmt der Salzgehalt, sobald man vom eigentlichen See in die Einflüsse kommt, gleich gewaltig ab, nur einmal konnte im Nestbach eine gröfsere Menge $NaCl$ bemerkt werden. Der Salzgehalt im Buckowersee ist durchweg erheblich stärker als im benachbarten Jamundersee, sonderbarerweise war er im April 1900 in der Osthälfte fast doppelt so grofs als am Tief. Im Vittersee war er im Januar 1900 viermal so stark als im Jamundersee, im April dagegen erheblich geringer, im Tief traf ich am 28. IV. gerade das eindringende Ostseewasser, denn sein Salzgehalt war nahezu 6 ‰. Die Wirkung des durch ablandige oder anlandige Winde verursachten ausgehenden oder eingehenden Ostseewassers läfst sich besonders schön im Sarbskersee und im Lebasee beobachten, die durch den breiten Lebastrom indirekt oder direkt mit dem Meer in Verbindung stehen. Man vergleiche z. B. den Gehalt in den verschiedenen Gegenden des Sarbskersees am 4. IX. 99 und am 18. I. 00, des Lebasees am 25. und 28. VIII., 1. und 12. IX. 99, 17. I., 30. IV. 00. Am 1. IX. 99 betrug er beim Ausflufs der Leba aus dem Lebasee 275, an dem Westende nur 60,8; am

25. VIII. beim Ausfluſs 672, bei Czarnowska nur noch 281. Die zeitlichen Schwankungen an einer und derselben Stelle lassen sich wohl am besten durch die Messungen an der sogenannten Strombrücke über die Leba konstatieren, welche halbwegs der Ostsee und dem Lebasee über den Fluſs führt, die gröſsten Extreme sind 164 am 7. IX. 99 und 2088(!) am 16. XII. 00; aber auch an zwei aufeinander folgenden Tagen trifft man solche Änderungen an, wie 731 am 24. VIII. und 304 am 25. VIII. P. Lehmann (a. a. O., S. 381) erwähnt, daſs sich der Stau des Lebasees bis in den Groſsen Dolgensee fühlbar gemacht hätte. Meine Messungen am 31. VIII. bzw. 1. IX. 99 bestätigen diese Wahrnehmung nicht, denn während selbst in der vom Tief entferntesten Westecke der Salzgehalt immer noch 60 betrug, war er am Tage vorher im Dolgensee nur etwa 5. Interessant ist, daſs der Salzgehalt in jener Ecke des Lebasees immer noch 1½mal gröſser war, als im Gardersee beim Ausfluſs der Lupow in die Ostsee. Die hohe Zahl von 20,88 ‰ Salz, die im Lebastrom am 16. XII. 00 gefunden wurde, ist um so auffallender, als in der ganzen östlichen Ostsee eine derartige Salinität noch nicht beobachtet worden ist. In der 90—100 m tiefen Mulde östlich von Bornholm bleibt der Salzgehalt seit 1871 am Boden unter 17 ‰[1]), in der Danziger Bucht fand Krümmel (PM. 1895, Heft 4) in 105 m Tiefe nur 11,39 ‰ und erst in der Darſser Schwelle und im Sund kommen am Boden 20 ‰ und darüber vor. Unter diesen Umständen ist es wenig wahrscheinlich, daſs der in Frage stehende abnorm hohe Salzgehalt, ähnlich wie der beinahe gleich hohe im Kampersee (s. o.) ozeanischen Ursprungs ist. Die Umstände erlaubten eine Prüfung der ausgefällten Halogene auf Jod oder Brom leider nicht; ob irgendwo Formationen dem Boden des Sees unterlagern, welche, etwa wie bei Kolberg, Salzquellen liefern, ist, da die Gegend noch nicht geologisch aufgenommen ist, nicht bekannt. Mir ist weder etwas dergleichen aufgefallen, noch habe ich bei Nachfragen unter ortsansässigen glaubwürdigen Personen etwas anderes in Erfahrung bringen können, als daſs das Wasser aus dem ca 85 m tiefen Brunnen an der Mühlengrabenbrücke salzhaltig ist. Ich halte auch diese Lösung des salinen Rätsels nicht für wahrscheinlich, da in diesem Falle gleich oder wenigstens ähnlich hohe Salinitäten häufiger angetroffen werden müſsten, möchte vielmehr glauben, daſs durch eine mehr zufällige Anwesenheit von Brom oder Jod oder beider Elemente der Gehalt des Wassers an Halogenen jenen hohen Grad erreicht hat. Aufzuklären bliebe dann aber immer noch, wodurch Brom oder Jod in das Wasser der Leba geraten konnten. Hinsichtlich des Falles im Kampersee liegt der Gedanke an dem Einfluſs einer Soolquelle näher, da ja Kolberg nur eine geringe Entfernung vom See besitzt.

Was die Härte des Seewassers angeht, so sind auch hier die örtlichen und zeitlichen Schwankungen zu unterscheiden. Zunächst ändert sie sich mit der Entfernung von der Oberfläche; mag auch die Ungenauigkeit der Methode eine Rolle spielen und die absolute Genauigkeit der gefundenen Zahlen beeinflussen, so bleibt doch die Thatsache bestehen, daſs zwischen der Härte des Oberflächenwassers und derjenigen der tieferen Schichten oft ganz erhebliche Differenzen obwalten. Ich führe als besonders gravierende Beispiele an: den Nörenberger Cremminsee, die Lanke, den Camenzsee, den Stüdnitzsee bei Rummelsburg, den Gr. Lübbesee, den Kesselsee, den Rosenfeldersee, den Staritzsee, den Giesensee, den Gr. Babrowsee, den Brudersee; in der Mehrzahl der Fälle ist das Tiefseewasser härter als das Oberflächenwasser, doch kommt vereinzelt auch das umgekehrte vor. Unter den genannten Seen gibt es tiefe wie auch flache Seen, so daſs die Tiefe selbst keinen Einfluſs ausübt, auch die Durchflutung durch Flüsse kann keine Rolle spielen, ebensowenig kann der Wärmeunterschied zwischen dem tieferen und flacheren Wasser eine entscheidende Rolle spielen, denn wenn auch die Lösungsfähigkeit des Wassers von Calciumcarbonat mit sinkender Temperatur zunimmt und so die Unterschiede in der Härte des Wassers im

---

[1]) Nach gütiger brieflicher Mitteilung von Prof. Dr. Krümmel.

Gr. Babrowsee, Giesensee, Krumm-Denzig- und Kesselsee erklärt, so werden dadurch die beträchtlichen Differenzen zwischen Tiefe und Oberfläche im Staritzsee und Rosenfeldersee, welche annähernd gleichmäſsig durchwärmt waren, nicht berührt. Dagegen bleibt eine Deutung recht wohl denkbar, welche auch Forel (Seekunde, S. 87) anführt, nämlich die Wirkung des pflanzlichen Planktons.

Durch die Chlorophyllfunktion desselben wird nämlich unter dem Einfluſs des Lichts Kohlensäure reduziert und dadurch die als Bikarbonate im Wasser vorhandenen gelösten Salze des Calciums und Magnesiums niedergeschlagen, weil die Carbonate weniger löslich sind als die Bicarbonate. Auf der anderen Seite muſs in der Tiefe das organische Leben Sauerstoff absorbieren, Kohlensäure auslösen und so die von der Oberfläche niedergeschlagene Menge von Calcium und Magnesium binden[1]. Dieser Fall trifft gerade für den Rosenfeldersee und den Staritzsee zu, welche zu der Zeit, in welcher sie untersucht wurden, in den obersten Schichten sehr reich an Phytoplankton und dadurch sehr unsichtig waren. Daſs anderseits starker Regen das Oberflächenwasser zu verdünnen und dessen Härte beträchtlich zu vermindern fähig ist, hat Delebecque in einem bestimmten Fall (am lac d'Oo in den Pyrenäen) überzeugend nachgewiesen, für uns kommt aber das Moment deswegen nicht in Betracht, weil es in der Beobachtungszeit kaum ernstlich geregnet hat.

Im übrigen übt natürlich auf den absoluten Grad der Härte die petrographische Zusammensetzung des Nährbodens einen groſsen Einfluſs aus. In Seen, welche wenigstens teilweise kalkreichen Mergelboden besitzen, wie der Dratzigsee, der Zeppelinsee, der Nüthlingsee, der Altenwalder Dolgensee, der Bärwalder Damensee, ist das Wasser unter sonst gleichen Umständen härter wie in Seen mit mehr sandigem Untergrund, wie der Calenzigsee, der Neblinsee, der Falkenburger Cremminsee, die Hundskopfseen. Besonders prägnant tritt dieser Gegensatz z. B. in dem an zwei hintereinander folgenden Tagen untersuchten Schmadowsee (5,5) und Streitzigsee (13,5) hervor.

In den Strandseen weisen die Härtebestimmungen viele Lücken auf; im Jamundersee, wo sie am zahlreichsten vorhanden sind, zeigt sich bei abnehmender Temperatur eine beträchtliche Härte, welche die in den Binnenseen meist beobachtete erheblich übersteigt. Bemerkenswert ist die Thatsache, daſs im Januar 1901 an denjenigen Stellen, die eine auffallend geringe Salinität aufwiesen (s. o.), auch der Härtegrad bedeutend geringer war als an den übrigen Stellen. Sehr bedeutenden Schwankungen unterliegt der Härtegrad der in den Jamundersee einmündenden Bäche, des Mühlenbaches, Streitseebaches und Nestbaches, die zum Teil sicherlich auf die von der Cösliner Papierfabrik und der Zanowerer Zündholzwarenfabrik einlaufenden Abwässer zurückzuführen sind. Im Lebasee wurden einigemal sehr hohe Härtegrade, über 20, ja 30 hinausgehend, beobachtet, sämtlich nur zur kalten Jahreszeit.

Es wird ohne Zweifel noch vieler genauer Laboratoriumsuntersuchungen bedürfen, bevor wir über die chemische Zusammensetzung des Wassers der Pommerschen Seen, die ja sowohl direkt wie indirekt (durch die Wasserpflanzen) für die Ernährung der Fische wie für die etwaige Ausnützung für den Menschen zu Genuſszwecken von wesentlicher Bedeutung ist, hinreichend orientiert sind; die bisherigen Untersuchungen haben, wie ich glaube, wenigstens das Ergebnis geliefert, daſs das Wasser in seiner Zusammensetzung in den einzelnen Seen sowohl örtlich wie zeitlich gröſseren Schwankungen unterworfen ist, als man im allgemeinen bisher angenommen hatte.

Daſs die durch organische Substanzen verursachte Oxydierbarkeit des Wassers nicht nur in den einzelnen Seen, sondern auch in demselben See zu verschiedenen Jahreszeiten eine höchst verschiedene sein muſs, ist ohne weiteres einleuchtend, wenn man bedenkt, daſs die Mehrzahl der untersuchten Gewässer verhältnismäſsig kleine und seichte

---

[1] S. auch Delebecque, Les lacs français, S. 220.

Becken sind mit sehr wechselndem organischen Leben. Ebenso ist es begreiflich, dafs die Oxydierbarkeit desselben Sees gleichzeitig in den verschiedenen Wasserschichten beträchtlich voneinander abweichen kann, da das organische Leben ja in denselben verschieden entwickelt ist. Im allgemeinen zwar konzentrieren sich die Organismen in den oberen Schichten des Wassers, wenn auch nicht gerade immer an der Oberfläche, anderseits ist oft gerade das Wasser am Boden des Sees aus leicht begreiflichen Gründen reich an organischen Substanzen, da zahlreiche Veranlassungen zur Bildung organogener Sedimente in dieser Region vorliegen. So verschieden nun auch die Menge organischer Substanzen in den Seen sein möge, so bewegen sich die Mengen verbrauchten Kaliumpermanganats für die Binnenseen mit wenigen Ausnahmen zwischen den Grenzen 0,50 und 3 in 100000 Teilen. Die obere Grenze wurde nur wenigemal (Lüptowsee: 3,02, Prinzessinnenteich: 3,40, Schampensee: 3,40, Rummelsburger Stüdnitzsee in 20 m Tiefe: 3,92, Gr. Gellensee in 8 m Tiefe: 3,24, Calenzigsee 3,56, Dratzigsee am 12. VI: 3,06; Zemminersee: 3,10) überschritten, die untere Grenze, namentlich im Winter, etwas häufiger. Unter sonst gleichen Verhältnissen sind naturgemäfs die kleineren und flacheren Seen reicher an organischen Substanzen als die grofsen und tiefen, besonders an der Oberfläche; ich erwähne als Beispiele die unmittelbar hinter einander untersuchten Seenpaare: Staritzsee und Wotschwinsee, Carpensee und Prittensee, Neustettiner Damensee und Dolgensee, Dolgener Dolgensee und Kamminsee, doch kommt es auch nicht selten vor, dafs der tiefere See sich reicher an organischen Substanzen erweist als der flache. Besonders ist dies im Herbst der Fall, wo ersterer durchschnittlich wärmer als letzterer ist. Ich führe als Beispiele hierfür an: den Petznicksee und Reppowsee, den Clantzigsee und Ritzigsee, den Zeppelinsee und Nüthlingsee. Die höchsten Werte für das Oberflächenwasser wurden im grofsen und ganzen im Oktober[1]), teilweise auch im Juni erreicht; zu jener Zeit steht das tierische Plankton meist auf der Höhe der Entfaltung, zu dieser beginnt in flacheren Seen schon das sogen. Blühen des Wassers, gewisse Vertreter des Phytoplankton entwickeln sich schnell in grofser Menge. Zieht man jedoch in Betracht, dafs im August und September die Binnenseen in keinem der beiden Beobachtungsjahre besucht und dafs die meisten Seen überhaupt nur einmal in den Kreis der Untersuchung gezogen wurden, so erhellt, wie lückenhaft die von mir gemachten Beobachtungen sind und wie wenig wir berechtigt sind, aus ihnen zwingende Schlüsse zu ziehen. Wenn irgendwo simultane, länger andauernde Untersuchungen am Platze sind, so sind sie gewifs hier von gröfster ausschlaggebender Bedeutung. In den Strandseen wurde mehr als 3 in 100000 Teilen nur im Jamundersee gefunden vor der Einmündung des Mühlenbaches und in diesem selbst. Am 20. VI. 00 fanden sich in ihm nicht weniger als 11,7 Teile, am 10. VII. 4,54, am 11. VII. 6,59 und 14. VII. 4,54, vorher waren schon am 12. V. 3,21 Teile vorhanden, so dafs man annehmen kann, dafs etwa von Mitte Mai bis Mitte Juli der Mühlenbach eine abnorm hohe Menge organischer Substanzen enthielt. Die gröfsten Mengen wurden auch hier meist im Winter gemessen, was ohne Zweifel mit dem Zusammendrängen des organischen Lebens in den obersten Wasserschichten zusammenhängt; leider erhielt ich stets nur Proben von Oberflächenwasser zugesandt. Die wenigen Beobachtungen in tieferem Wasser, die ich selbst im Eiersbergersee und im Jamundersee unter Eis angestellt habe, und die allerdings einen erheblich geringeren Verbrauch von Kaliumpermanganat als im Oberflächenwasser konstatierten, sind natürlich nicht beweiskräftig.

Was die Verunreinigungen des Wassers anlangt, so sind sie in den Hinterpommerschen Gewässern im allgemeinen selten und unerheblich. Ganz geringe Mengen von Salpetersäure und Ammoniak konnten zwar ziemlich häufig konstatiert werden, man

[1]) Auch Amberg, Beiträge zur Biologie des Katzensees, Zürich 1900, S. 14, fand das gleiche Resultat für den Katzensee.

kann aber darin keine Verunreinigung des Seewassers erblicken (nach Weigelts Vorschriften). Etwas erheblichere Spuren dieser Bestandteile, aber auch von freiem Chlor und Schwefelsäure wurden im Madüsee und den damit im Zusammenhang stehenden Seen, namentlich dem Plönesee und dem Seelowsee, nachgewiesen; erhebliche Mengen, namentlich von Salpetersäure, enthielt auch im November 99 das Trinkwasser der Brunnen in Grofs-Küssow. Ob nicht das Auftreten dieser und anderer schädlicher Bestandteile des Wassers gerade in der Gegend des Madüsees mit der hier stark betriebenen künstlichen Düngung der Felder zusammenhängt? Das einigemal im Lebasee und an dem Ausflufs des Gardersees beobachtete Auftreten der genannten Säuren und des Ammoniaks möchte ich andern Ursachen zuschreiben und in Zusammenhang bringen einerseits mit der damals plötzlich eintretenden starken Hitze, anderseits mit dem Stagnieren des Wassers, welches besonders deutlich im Ausflufs der Lupow aus dem Gardersee, aber auch der Leba aus dem Lebasee beobachtet werden konnte. Das Zusammentreffen dieser beiden Faktoren erzeugte neben Herabsetzung des Gehaltes an O und Vermehrung der Oxydierbarkeit direkt Fäulnisprodukte, die sich eben in der Anwesenheit jener Bestandteile dokumentieren.

Ganz erhebliche Spuren in erster Linie von Ammoniak, dann aber auch von Salpetersäure, Schwefelsäure, Schwefelwasserstoff, in einigen Fällen auch von freiem Chlor und salpeteriger Säure treffen wir, mehr oder minder im Betrage schwankend, in den schon oben erwähnten Zuflüssen des Jamundersees, namentlich im Mühlenbach, an; von den 30 Proben, die ihm an verschiedenen Stellen seines Laufes zwischen der Stadt Cöslin und dem Jamundersee entnommen und untersucht wurden, sind nur sehr wenige frei von Bestandteilen und das gleiche war der Fall vom Nestbach, während der Streitseebach davon frei blieb. Dafs dieses Vorkommen mit den Fabriken in Cöslin und Zanow im engen Zusammenhang steht, kann nicht bezweifelt werden, eine andere Frage ist aber, ob dasselbe für die Fischerei direkt nachteilig gewesen ist. Die Erledigung dieser Frage ist nur möglich auf Grund eingehenderer und zahlreicherer Untersuchungen, die zu machen mir sowohl die Zeit als auch die Veranlassung fehlten.

Die Sauerstoffbestimmungen in Landseen haben neuerdings ein besonderes Interesse dadurch gewonnen, dafs von den beiden Quellen, aus denen sich der O im Wasser erneuert: die Absorption aus der atmosphärischen Luft und die Assimilation der Chlorophyll führenden Organismen unter der Einwirkung des Lichts die letztere neuerdings mit Recht gröfsere Beachtung gefunden hat.

Herr Knauthe, Assistent am tierphysiologischen Institut der Landwirtschaftlichen Hochschule in Berlin, hat durch eine lange Reihe mit Hilfe des Tenaxapparates gefundener Sauerstoffermittelungen im tierphysiologischen Institut und im Sammenthiner Dorfteich gezeigt, dafs in Dorfteichen, die bei dem gröfsten Reichtum an fäulnisfähigen organischen Stoffen der Zuflüsse entbehren und ihrer geschützten Lage wegen auch wenig Wellenschlag besitzen, in denen also die Diffusion aus der atmosphärischen Luft allein unmöglich mit dem enorm starken Sauerstoffverbrauch Schritt halten kann, nicht nur das tierische Plankton aufserordentlich entwickelt ist, sondern dafs die Fische trotz sehr starken Besatzes am besten abwachsen, ein sicherer Beweis dafür, dafs das Wasser trotz jener Umstände sehr sauerstoffreich sein müsse. In der That haben Knauthe's Messungen ergeben[1]), dafs im grellen Sonnenlicht bis 24 ccm Sauerstoff, im diffusen Licht noch 14 ccm und selbst im Mondlicht noch immer mehr O vorhanden war, als dem Sättigungskoefficienten entsprach. Die Ursache dieser gewaltigen Sauerstoffproduktion kann nur in dem gleichzeitigen massenhaften Auftreten von Volvocineen und Eugleneen liegen, welche unter der Einwirwirkung des Lichtes Sauerstoff ausscheiden. Im Winter, wo die Thätigkeit der Bakterien

---

[1]) Biol. Zentralblatt Bd. 18, Nr. 22; Bd. 19, Nr. 23/24; vgl. Verh. der Phys. Gesellsch. zu Berlin am 5. Juni 1900.

und der kleinsten Lebewesen, die Fäulnisprozesse und Gährungen durch den Frost gelähmt werden, fand Knauthe dementsprechend noch gröfsere Sauerstoffmengen im Wasser vor, und es stieg, nach seinen Messungen, sobald infolge von Thauwetter die Flora und die oben genannten Grünalgen mit einem Mal massenhaft zur Entwickelung kamen, der an und für sich schon hohe Sauerstoffgehalt in den Sammenthiner Dorfteichen, bis auf 46 ccm pro Liter, ein Wert, welcher nahezu der Sättigung des Wassers mit reinem O gleichkommt. Einige Mal wurden auch dicht unter einer blanken Eisdecke 40 ccm O und darüber beobachtet.

Nun ist die grofse Bedeutung der pflanzlichen Organismen für den Gasgehalt des Wassers keineswegs früher gänzlich unbeachtet geblieben. Schon Weith[1]) hat im Jahre 1880 darauf aufmerksam gemacht, dafs in Hochgebirgsseen der Sauerstoff fast ausschliefslich von Pflanzen geliefert werde, und Knudsen, der auf den Tiefseeforschungen des dänischen Kreuzers „Ingolf" 1895/96 um Island und Grönland die physikalischen und chemischen Untersuchungen ausführte, hatte durch gleichzeitige Beobachtungen des Botanikers jener Expedition, Ostendorf-Hausen, festgestellt, dafs die Menge des O geringer war an Orten, wo das Plankton zum grofsen Teil aus Tieren bestand, während der ausgesprochene pflanzliche Charakter des Planktons mit einem Reichtum von Sauerstoff verknüpft war, und daraus den Schlufs gezogen, dafs die Schwankungen des O im Oberflächenwasser im Plankton ihren Grund hätten[2]). Zu ähnlichen Resultaten ist auch Natterer durch seine Forschungen im östlichen Mittelmeer gelangt[3]). Nach einer Mitteilung in den oben erwähnten Verhandlungen der physiologischen Gesellschaft zu Berlin sollen jene Verhältnisse, d. h. die grofse Übersättigung des Wassers mit O auch für gröfsere Landseen von Herrn Dr. Schimanski in Stuhm bestätigt worden sein, indem ebenfalls im Sonnenlicht Ansammlungen von O bis zu 17 und 18 ccm pro Liter beobachtet wurden. Das weitere Beobachtungsmaterial von Schimanski wird nicht mitgeteilt. Die Untersuchungen von Seligo in den Stuhmer Gewässern (a. a. O. S. 21 ff.) haben nirgends einen Wert von mehr als 12 ccm O pro Liter ergeben, meist bleiben die Zahlen beträchtlich darunter, und nur in 5 Fällen übersteigt der gefundene Sauerstoffgehalt den normalen. Die zahlreichen Sauerstoffbestimmungen, welche in Forel „le Léman" und Delebecque „les lacs français" angeführt werden, gehen gleichfalls nur ganz vereinzelt über den normalen Gehalt an O hinaus, ergeben aber sehr häufig weit kleinere Zahlen. Meine eigenen zahlreichen Bestimmungen stimmen mit diesen Seenuntersuchungen vollkommen überein und geben, glaube ich, überzeugenden Beweis dafür, dafs die Resultate von Knauthe's schönen Untersuchungen in Teichen, Schmutzwassern, Aquarien &c. sich durchaus nicht ohne weiteres auf wirkliche Seen und Meere verallgemeinern lassen. In Binnenseen fand ich den höchsten Gehalt von O im Dratzigsee am 17. XII. 00 (11,2) und am 18. XII. 00 (12,2), unter Eis im Oberflächenwasser über 20 m Tiefe am 15. II. 00 (9,8). Letzterer entsprach genau dem Normalgehalt, in der Regel blieb der gefundene Gehalt O erheblich hinter dem Sättigungsgrad zurück. Betrachten wir zunächst die gefundenen Werte unter Eis, so finden wir eine Zunahme von O im Oberflächenwasser, wenn man vom flachen Ufer nach der Tiefe zu schreitet, und meist auch von der Oberfläche in die Tiefen, zuweilen auch wie im Brudersee und in der Lanke ein Abnehmen mit steigender Tiefe. Dabei mufs freilich hervorgehoben werden, dafs das Eis meist mit einer 20—30 cm dicken Schneedecke bedeckt war; wurde einmal bei blankem Eis beobachtet, so zeigte sich sofort eine merkliche Zunahme von O, so im Sarebensee und Rakowsee. Von Strandseen wurde im Oberflächenwasser des Eiersberger-

---

[1]) Chem. Unters. schweizerischer Gewässer mit Rücksicht auf deren Fauna. Internat. Fischereiausstellung in Berlin 1880.

[2]) Compt rend. 1896, t. CXXIII, p. 1091.

[3]) Geogr. Zeitschr. V, 200. Vgl. Petterssons Aufsätze in PM 1900, Heft 1, und in The Scot. Geogr. Magaz. X, Heft 6, S. 290 ff: A review of Swedish hydrogr. research in the Baltic and North Seas.

sees unter Eis 19,0 ccm gefunden, das Probegläschen war aber versehentlich überalkalisch gemacht worden; dieser Fall muſs also auſser Betracht bleiben. Im Jamundersee wurde gleichfalls einmal unter Eis 11,7 ccm gefunden, 1,7 ccm mehr als bei der entsprechenden Temperatur normal wäre, die übrigen Weiterbeobachtungen ergaben sämtlich unternormales Gehalt. Der Einfluſs des Mondscheins auf das Wasser unter der Eisdecke konnte am 15. II. 00 im Dratzigsee deutlich beobachtet werden, doch war erheblich weniger O vorhanden als zur Mittagszeit im Sonnenschein, auch weniger als in 20 m Tiefe am Spätnachmittag. Im Frühjahr und noch mehr im Sommer blieb die faktisch vorhandene Menge O hinter der normalen meist noch mehr zurück als im Winter; doch kamen auch einige Überschreitungen vor, z. B. im Oberflächenwasser des Gr. Kesselsees, des Rosenfeldersees, des Juchowsees, Schampsees, Sabessees, eines Teiches bei der Dampener Mühle, des Plönesees, des Jamundersees. Es ist charakteristisch, daſs die höchste Überschreitung in diesen Seen, die sämtlich durch Seichtheit und Planktonreichtum sich auszeichnen, im Dampener Mühlenteich vorkommt. Es mag dahin gestellt bleiben, ob dadurch, daſs in den meisten Fällen notgedrungen eine gröſsere Zeit von der Entnahme bis zur Untersuchung verfloſs, eine Sauerstoffverminderung eintrat, namentlich in den Tiefenwässern, dennoch bleibt die Thatsache bestehen, daſs durchweg in den eigentlichen Seen keine Überreicherung an O vorhanden ist, sondern ein Defizit. Einige Mal, z. B. im Dratzigsee und im Gr. Cremminsee, die zu den durchsichtigen und nahrungsarmen gehören, wurde gefunden, daſs das Tiefenwasser sauerstoffreicher war als das Oberflächenwasser, und daſs das Wasser in der Mitte das sauerstoffärmste war (vgl. am 13. X. im Dratzigsee), genau das Umgekehrte von den Ergebnissen in den französischen Seen (Delebecque a. a. O. S. 236).

Tab. IX. Gehalt des Wassers an gelösten Stoffen.

Der Dratzigsee.

Entnahmestelle.	Datum.	Wassertemperatur.	In 100 000 Teilen Wasser.			Luftgehalt des Wassers pro l in ccm. Gesättigt bei 0° 760 mm,		Sauerstoffgehalt des Wassers pro l in ccm.	
			Gehalt an Kochsalz.	Härte.	Verbrauch an Kaliumpermanganat.	gefunden.	normal.	gefunden.	normal.
Mitte	1899, 8. VI., 5 p.	14,0	3	5,0	0,42	—	—	—	—
Scheddinsee	29. VI., 1 p.	19,6	—	—	—	15,5	18,8	3,6	6,5
Oberfläche, unter Eis auf 4½ m Tiefe . .	1900, 3. II., 2½ p.	—	8	12,0	0,52	30,1	—	7,4	—
In 4½ m Tiefe unter Eis	"	—	7	—	0,42	29,1	—	7,5	—
Oberfläche, unter Eis auf 17 m Tiefe . .	3. II., 3 p.	—	—	—	—	29,2	—	8,9	—
In 17 m Tiefe unter Eis	"	—	7	8,8	0,42	31,8	—	8,4	—
Oberfläche, unter Eis nahe dem Ufer . .	5. II., 11 a.	0,8	6	—	0,63	30,7	28,2	9,6	10,0
In ¾ m Tiefe unter Eis	"	1,4	6	—	0,38	28,7	27,7	6,4	9,8
In 14 m Tiefe unter Eis	5. II., 12 a.	1,4	8	7,4	0,58	29,8	27,7	7,4	9,8
Oberfl., unter schneebedecktem Eis auf 17 m Tiefe . . .	6. II., 3 p.	—	—	—	—	30,7	—	7,4	—
In 17 m Tiefe unter Eis	"	—	—	—	—	31,8	—	8,4	—
In 4½ m Tiefe unter Eis	"	—	—	—	—	29,3	—	7,5	—
Oberfläche, unter Eis auf 1 m Tiefe . .	10. II., 1½ p.	1,2	9	10,0	0,31	27,4	27,7	8,4	9,8
Oberfläche, unter Eis auf 20 m	10. II., 2 p.	1,4	5	—	0,14	30,3	27,7	9,4	9,8
In 20 m Tiefe unter Eis	"	1,6	7	—	0,58	—	—	—	—
In 20 m Tiefe unter Eis	15. II., 2 p.	0,8	7	—	0,48	28,6	28,1	8,0	9,9
Oberfläche, unter Eis auf 20 m Tiefe . .	"	1,6	—	—	—	30,2	27,6	9,8	9,8
Oberfläche, unter Eis unmittelb. vor Sonnenuntergang	15. II., 4¾ p.	—	—	—	—	30,4	—	5,2	—
In 20 m Tiefe unter Eis	"	—	—	—	—	29,5	—	8,5	—
Oberfläche, unter Eis vor Mondaufgang .	15. II., 7 p.	—	—	—	—	30,8	—	6,5	—

Entnahmestelle.	Datum.	Wassertemperatur.	In 100000 Teilen Wasser. Gehalt an Kochsalz.	In 100000 Teilen Wasser. Härte.	In 100000 Teilen Wasser. Verbrauch an Kaliumpermanganat.	Luftgehalt des Wassers pro 1 in ccm. Gesättigt bei 0° 760 mm, gefunden.	Luftgehalt des Wassers pro 1 in ccm. normal.	Sauerstoffgehalt des Wassers pro 1 in ccm. gefunden.	Sauerstoffgehalt des Wassers pro 1 in ccm. normal.
Oberfläche, unter Eis bei Mondschein	1900, 15. II., 10 p.	—	—	—	—	30,6	—	7,8	—
Oberfläche, unter Eis auf 1 m Tiefe	19. II., 3 p.	—	—	—	0,63	30,7	—	5,4	—
Oberfläche, unter Eis auf 20 m Tiefe	"	—	—	—	0,36	27,6	—	5,5	—
Oberfläche, unter Eis auf 1 m Tiefe, Regen	20. II., 4 p.	—	—	—	—	28,4	—	5,5	—
Oberfläche, unter Eis auf 20 m Tiefe	25. II., 8 a.	—	—	—	0,10	23,5	—	2,8	—
In 20 m Tiefe unter Eis	"	—	—	—	0,48	23,3	—	3,8	—
Oberfl., unter dünnem Eis, Sonnenschein	2. III., 2 p.	1,3	6	—	0,58	29,1	27,7	7,4	9,8
Mühlenbach im Ausfluſs	"	2,2	6	—	0,32	28,7	27,2	7,6	9,6
Vor Draheim	29. V.	—	4	10,0	1,07	—	—	—	—
Scheddinsee	12. VI.	17,9	3	16,0 (?)	3,06	—	—	—	—
Scheddinsee	29. IX., 4 p.	15,0	6	8,8	1,80	—	—	—	—
Desgl. in 20 m Tiefe	"	—	7	9,0	1,39	—	—	—	—
Im tiefen Kessel in 75 m Tiefe	2. X., 4 p.	6,6	5	9,5	1,67	—	—	—	—
Oberfl., auf 1 m Tiefe	11. X., 9 a.	14,1	—	—	—	18,5	20,8	5,0	7,3
Scheddinsee, Oberfl.	11. X., 11 a.	14,0	—	—	2,72	20,5	20,8	7,7	7,3
Desgl. in 10 m Tiefe	"	14,1	—	—	—	23,4	20,8	5,9	7,3
Desgl. in 19 m Tiefe	"	14,1	—	—	2,72	23,7	20,8	9,9	7,3
Scheddinsee, Oberfl.	10. X., 4 p.	14,1	—	—	—	24,0	20,8	7,6	7,3
Desgl. in 5 m Tiefe	"	14,1	—	—	—	20,7	20,8	7,3	7,3
Desgl. in 17 m Tiefe	"	14,0	—	—	2,34	23,6	20,8	4,5	7,3
Im tiefen Kessel, Oberfl.	13. X., 4/5 p.	14,0	—	—	—	20,9	20,8	5,4	7,3
Desgl. in 30 m Tiefe	"	9,0	—	—	1,28	21,1	23,1	4,5	8,1
Desgl. in 40 m Tiefe	"	8,0	—	—	—	23,5	23,7	6,3	8,3
Desgl. in 50 m Tiefe	"	6,8	—	—	—	22,8	24,3	3,6	8,6
Desgl. in 70 m Tiefe	"	6,6	—	—	—	24,3	24,5	7,8	8,6
Desgl. in 80 m Tiefe	"	6,5	—	—	—	22,2	24,5	4,6	8,6
Scheddinsee, Oberfläche	17. X., 3 p.	12,0	—	—	—	19,5	21,7	6,4	7,6
Desgl. in 10 m Tiefe	"	12,0	—	—	—	22,5	21,7	5,5	7,6
Desgl. in 20 m Tiefe	"	12,0	—	—	—	22,2	21,7	5,5	7,6
Desgl., Oberfläche	24. X., 12 a.	10,3	—	10,0	1,18	22,6	22,7	6,5	7,9
Desgl. in 24 m Tiefe	"	10,3	—	8,8	1,28	22,9	22,7	9,5	7,9
Desgl., Oberfläche	30. X., 10 a.	9,6	6	9,0	1,02	21,3	23,4	5,5	8,1
Desgl. in 10 m Tiefe	"	—	—	—	—	22,3	—	6,5	—
Desgl. in 24 m Tiefe	"	9,4	—	—	—	21,3	23,3	3,2	8,1
Im tiefen Kessel, Oberfl.	1. XI., 10 a.	9,4	—	10,1	1,44	22,7	23,3	6,6	8,1
Desgl. in 60 m Tiefe	"	7,4	—	—	—	23,0	24,4	4,7	8,4
Desgl. in 75 m Tiefe	"	6,4	—	—	—	25,5	24,7	6,6	8,9
Scheddinsee, Oberfläche	17. XII.	5,2	4	9,2	1,94	27,8	25,4	11,2	9,0
Oberfläche am Ufer	18. XII., 3 p.	5,0	—	—	—	24,2	25,4	7,0	9,0
Desgl.	18. XII., 8 p.	5,0	—	—	—	27,3	25,4	12,2	9,0
Desgl.	30. XII., 9 a.	4,3	—	8,4	0,76	24,3	26,2	8,9	9,2
Madüsee.									
Mitte	1899 20. X., 10 a.	11,4	8, Spur v. NO_5, H_2SO_4, Cl.	3,0	0,48	—	—	—	—
Südende	26. X., 12 a.	10,4	7	2,5	0,78	—	—	—	—
Desgl. beim Ausfluſs des Plönegrabens	"	—	4 Sp. NH_3, H_2SO_4.	—	1,20	—	—	—	—
Im Plönegraben	"	—	6	2,7	1,20	—	—	—	—
Mitte, Oberfläche	6. XI., 10 a.	10,4	10	5,2	1,26	—	—	—	—
Desgl. in 30 m Tiefe	"	10,0	9	4,6	1,35	—	—	—	—
Mitte, Oberfläche	10. XI., 10 a.	10,0	6	5,0	1,66	22,6	22,6	8,7	7,9
Desgl. in 20 m Tiefe	"	10,0	6 Sp. NO_5, H_2SO_4.	5,0 bl. Härte 1,35	1,99	25,8	22,6	3,6	7,9
Abfluſsgraben d. Friedrichsthaler Zuckerfabrik	31. X.	—	6	2,5	1,61	23,2	—	4,3	—

Entnahmestelle.	Datum.	Wassertemperatur.	In 100000 Teilen Wasser. Gehalt an Kochsalz.	Härte.	Verbrauch an Kaliumpermanganat.	Luftgehalt des Wassers pro 1 in ccm. Gesättigt bei 0° 760 mm, gefunden.	normal.	Sauerstoffgehalt des Wassers pro 1 in ccm. gefunden.	normal.
Mitte	1899, 17. XI., 11 a.	9,2	5 Sp. NH_3 H_2SO_4.	5,5	1,04	—	—	—	—
Mitte, Oberfläche . .	1900, 11. VII.	17,8	7	13,0	1,64	—	—	—	—
Desgl. in 36 m Tiefe .	„	7,6	—	12,1	2,08	—	—	—	—
Streitzigsee.									
Mitte	1899, 12. V., 8 a.	12,4	6	4,5	0,40	—	—	—	—
Desgl., Oberfläche unter Eis	1900, 22. I., 4 p.	—	7	—	—	24,0	—	8,8	—
Desgl. in 8 m Tiefe .	„	—	—	—	—	22,1	—	7,3	—
Desgl., Oberfläche . .	21. X., 9 a.	9,8	7	13,5	2,44	—	—	—	—
Zeppelinsee.									
Mitte	1899, 9. VI, 5 p.	14,8	3	7,0	0,66	—	—	—	—
Westende, unter Eis .	1900, 30. I., 3 p.	1,1	10	10,3	0,48	28,4	28,1	9,1	9,9
Desgl. in 7 m Tiefe .	„	1,1	9	10,3	1,00	31,1	28,1	9,1	9,9
Ufer, Oberfläche . .	10. XI., 2 p.	7,3	—	10,3	1,06	26,3	24,0	6,6	8,5
Desgl.	18. XII., 2 p.	4,4	—	8,0	1,98	29,0	25,7	9,3	9,1
Plönesee.									
Nordende, Oberfläche .	1899, 23. X., 10 a.	9,0	4	3,0	0,73	—	—	—	—
Südende, Oberfläche .	„	9,0	3	3,0	0,63	—	—	—	—
Mitte, Oberfläche . .	13. X., 11 a.	8,0	4 Sp. NO_5.	3,5	1,20	23,9	23,7	8,5	8,3
Desgl. in 4 m Tiefe .	„	8,0	5 Sp. NO_5.	—	1,26	23,5	23,7	7,1	8,3
Bangastsee.									
Südteil, Oberfläche . .	1899, 27. X., 11 a.	7,8	7	3,0	1,12	24,1	23,7	5,5	8,3
Nordteil, desgl. . . .	27. X., 12 a.	7,8	9	—	1,02	—	—	—	—
Südteil, desgl. . . .	1900, 11. VII., 4 p.	20,0	—	17,0(?)	2,54	—	—	—	—
Seelowsee.									
Mitte, Oberfläche . .	1899, 1. XI., 9 a.	8,9	4	4,5	1,72	25,0	23,1	1,4	8,1
Desgl. in 2 m Tiefe .	„	8,8	—	—	—	24,3	23,1	1,7	8,1
Desgl. in 2 m Tiefe .	17 XI., 11 a.	6,3	6 Sp. NH_3, H_2SO_4.	6,0	1,55	—	—	—	—
Enzigsee.									
Mitte	1899, 23. XI., 10 a.	7,0	3	8,0	0,58	24,2	24,2	7,4	8,5
Desgl.	1900, 9. VII.. 3 p.	18,0 Regen	—	10,1	1,40	—	—	—	—
Cremminsee bei Nörenberg.									
Mitte, Oberfläche . .	1899, 28. XI., 10 a.	6,5	3	12,5	0,60	26,0	24,5	7,3	8,5
Desgl. in 20 m Tiefe .	„	6,5	—	8,0	0,90	26,3	24,5	8,7	8,5
Desgl. Oberfläche . .	1900, 10., VII., 9 a.	18,2	5	11,5	1,24	—	—	—	—
Desgl. in 20 m Tiefe .	„	10,4	5	12,1	1,46	—	—	—	—
Grofser Cremminsee bei Falkenburg.									
Mitte, Oberfläche . .	1899, 8. VII., 7 p.	18,8	3	3,7	0,12	—	—	—	—
Desgl.	1900, 31. X., 11 a.	9,6	—	7,3	0,62	—	—	—	—
Desgl.	19. XII., 10 a.	4,8	—	7,5	1,80	23,9	25,5	3,0	9,0
Calenzigsee.									
Mitte, Oberfläche . .	1900, 11. VI., 10 a.	17,6	3	6,8	3,56	—	—	—	—
Desgl.	. 31. X., 10 a.	9,2	—	6,1	0,92	—	—	—	—
Zetzinsee.									
Mitte, Oberfläche . .	1899, 30. VI., 10 a.	16,0	3	3,5	0,34	20,2	20,1	2,7	7,0
Desgl.	1900, 3. VII., 7 a.	18,8	2	13,0	1,28	—	—	—	—
In 15 m Tiefe . . .	„	12,4 (?)	—	13,2	1,35	—	—	—	—
Völskowsee bei Falkenburg.									
Mitte, Oberfläche . .	1899, 10. VII., 9 a.	21,2	—	—	—	18,3	18,3	2,9	6,3
Desgl.	1900, 21. VII., 10 a.	26,2	—	10,1	2,42	15,1	17,0	5,0	5,8
In 23 m Tiefe . . .	„	10,6	—	10,8	1,32	21,4	22,5	4,6	7,9

Entnahmestelle.	Datum.	Wassertemperatur.	In 100 000 Teilen Wasser. Gehalt an Kochsalz.	Härte.	Verbrauch an Kaliumpermanganat.	Luftgehalt des Wassers pro 1 in ccm. Gesättigt bei 0° 760 mm, gefunden.	normal.	Sauerstoffgehalt des Wassers pro 1 in ccm. gefunden.	normal.
Grofser Kämmerersee.									
Oberfläche, Westhälfte	1899, 24. VI., 9 a.	16,2	2	3,5	0,70	16,6	20,0	4,4	7,0
Desgl. unter Eis . .	1900, 3. II., 11 a.	0,95	7	9,7	0,68	29,2	28,1	8,9	9,9
9 m unter Eis . . .	„	—	5	—	0,36	—	—	—	—
Oberfläche	7. II., 5 p.	—	9	—	1,32	27,1	—	6,5	—
Nüthlingsee.									
Oberfläche, Ufer . .	1900, 10. XI., 2 p.	6,4	—	10,1	1,54	28,0	24,5	7,4	8,6
Desgl.	18. XII., 2 p.	4,9	—	11,9	2,30	26,3	25,4	—	—
Brudersee.									
Oberfläche unter Eis, Ostecke.	1900, 9. II., 11 a.	1,2	8	11,3	0,32	30,1	27,9	9,3	9,9
In 18 m Tiefe unter Eis	„	3,0	6	10,0	0,52	29,5	26,7	8,9	9,1
Oberfläche, Mitte . .	12. X., 1 p.	13,6	—	8,8	0,89	23,2	21,0	4,8	7,4
In 20 m Tiefe . . .	„	8,8	—	10,8	2,94	20,4	23,2	1,9	8,[illegible]
Bärbaumsee.									
Oberfläche unter Eis, Westhälfte . . .	1900, 9. II., 2 p.	1,9	8	10,0	0,26	29,6	27,3	7,2	9,7
In 9 m Tiefe unter Eis	„	3,2	6	—	0,44	27,4	26,7	8,4	9,4
Oberfläche, Westhälfte	12. X., 9 a.	13,8	—	8,8	1,07	19,4	20,8	5,5	7,3
In 10 m Tiefe . . .	„	13,8	4	8,9	1,32	—	—	—	—
Vilmsee.									
Oberfläche, Südhälfte .	1899, 19. V., 9 a.	—	5	5,9	1,64	—	—	—	—
Desgl.	1900, 22. I., 10 a.	—	8	13,5	—	—	—	—	—
Völzkowsee bei Neustettin.									
Oberfläche, Mitte . .	1899, 15. V., 8 a.	15,8	7	5,0	0,48	—	—	—	—
Desgl.	1900, 22. I., 4 p.	—	7	—	—	24,1	—	7,3	—
Veltowsee	1899, 20. V., 10 p.	—	7	9	1,38	—	—	—	—
Sparseer Dorfsee . .	20. V., 1 p.	—	5	6	1,70	—	—	—	—
Pielburgersee . . .	24. V., 11 a.	13,2	3	8,7	1,18	—	—	—	—
Gr. Damensee . . .	29. V., 11 a.	13,0	3	5,0	1,04	—	—	—	—
Dolgensee b. Neustettin	29. V., 3 p.	13,2	3	4,0	0,50	—	—	—	—
Papenziensee	1. VI., 4 p.	13,2	3	3,0	0,66	—	—	—	—
Lubowsee	19. VI., 11 a.	16,0	3	3,7	0,30	—	—	—	—
Vansowsee	1. VII., 11 a.	19,4	2	4,5	0,34	17,5	—	6,4	—
Gr. Lübbesee . . .	8. VII., 12 a.	18,2	3	4,0	0,30	18,9	—	6,1	—
Crössinsee	10. VII., 11 a.	21,2	4	3,4	0,24	24,7	—	10,9	—
Dolgensee bei Dolgen .	14. VII., 9 a.	22,6	4	—	0,54	—	—	—	—
Gr. Kaminsee . . .	14. VII., 3 p.	21,8	4	4,0	0,25	—	—	—	—
Gr. Netzinsee . . .	15. VII., 2 p.	23,6	5	4,3	0,42	—	—	—	—
Juchowsee	19. VI., 7 p.	19,0	—	—	—	20,2	19,0	7,3	6,6
Schampsee	10. VII., 2 p.	23,6	—	—	—	20,2	17,7	6,4	6,2
Langersee	10. VII., 4 p.	23,9	—	—	—	16,7	17,6	4,2	6,0
Klestiensee	10 VII, 5 p.	23,5	—	—	—	17,4	17,7	5,4	6,1
Bornersee	15. VII., 10 a.	23,8	—	—	—	16,4	17,6	3,6	6,0
Kl. Plönesee	1. XI., 10 a.	8,8	5	3,9	2,12	23,7	23,2	3,8	8,1
Woltinersee	3. XI., 3 p.	8,8	6	3,0	1,61	—	—	—	—
Bahnersee	4. XI., 9 a.	9,0	5	5,5	1,55	18,7	23,1	3,3	8,1
Sabessee	13. XI., 9 a.	7,0	7, Kl. Sp. NH_3.	5,0	2,24	22,9	24,2	8,5	8,5
Desgl. in 2 m Tiefe .	„	—	—	—	—	21,1	24,2	7,6	8,5
Nethstubbensee . . .	25. XI., 10 a.	5,6	3	7	0,62	—	—	—	—
Gr. Kolpinsee . . .	24. XI, 3 p.	—	3	16	0,94	—	—	—	—
Stüdnitzsee bei Nörenberg	24. XI., 2 p.	5,8	4	11,5	0,47	—	—	—	—
Desgl.	30. XI., 12 a.	5,2	4	14,0	0,99	25,1	25,4	7,4	8,9
Dolgensee b. Nörenberg	27. XI., 11 a.	5,4	3	10,5	0,86	26,0	25,2	8,3	8,8
Desgl. in 10 m Tiefe .	„	5,4	4	12,0	0,79	26,0	25,2	8,3	8,8
Wusterwitzsee . . .	30. XI., 10 a.	—	3	12,5	1,02	27,0	—	2,8	—
Lanke, unter Eis und Schnee	1900, 6. II., 10 a.	1,4	5	5,5	0,49	28,4	27,7	5,1	9,8
Lanke, in 12 m Tiefe unter Eis	„	3,2	7	8	0,94	27,2	26,6	3,7	9,4
Plagowsee, unter Eis .	6. II., 11 a.	1,6	11	8,3	1,21	26,7	27,6	3,2	9,8

Entnahmestelle.	Datum.	Wassertemperatur.	In 100 000 Teilen Wasser. Gehalt an Kochsalz.	Härte.	Verbrauch an Kaliumpermanganat.	Luftgehalt des Wassers pro l in ccm. Gesättigt bei 0° 760 mm, gefunden.	normal.	Sauerstoffgehalt des Wassers pro l in ccm. gefunden.	normal.
Plagowsee, in 4½ m Tiefe unter Eis u. Schnee	1900, 6. II., 11 a.	3,0	18	9,8	0,68	27,8	26,7	5,1	9,4
Sarebensee, unter Eis ohne Schnee . . .	24. II., 11 a.	—	—	—	—	28,3	—	7,5	—
Rakowsee, unter Eis .	26. II., 2 p.	Luft 12,0	—	—	0,53	26,1	—	7,4	—
Desgl. nach 15 Min. Sonnenschein . . .	„	Luft 20,0	—	—	—	27,0	—	9,2	—
Stüdnitzsee b. Bütow .	7. V., 3 p.	11,5	3	—	—	23,8	22,4	5,4	7,9
Desgl. in 11 m Tiefe .	„	—	3	9,7	1,12	—	—	—	—
Pyschensee, in 5 m Tiefe	7. V., 5 p.	15,0	3	6,6	2,50	—	—	—	—
Wankritzsee	8. V., 4 p.	15,0	3	7,3	2,70	21,9	20,4	6,3	7,1
Desgl. in 3 m Tiefe .	„	13,4	—	—	—	18,3	21,0	1,8	7,4
Gr. Ziethensee . . .	9. V., 11 a.	20,0	8	9,3	2,54	18,6	18,6	1,4	6,5
Kl. Ziethensee, Ufer .	9. V., 15 a.	—	—	7,3	2,34	—	—	—	—
Gr. Schottofskesee . .	9. V., 1 p.	—	3	6,0	1,63	24,9	—	5,5	—
Przepnitzsee, Ufer . .	11. V., 2 p.	11,4	4	8,3	2,44	23,8	21,9	6,0	7,7
Gubischsee, Ufer . .	12. V., 3 p.	10,3	3	7,6	2,08	21,7	22,4	3,8	7,9
Lüptowsee	14. V.	—	7	8,2	3,02	—	—	—	—
Somminersee	14. V., 10 a.	11,2	2	7,7	1,93	27,3	—	6,0	—
Desgl. in 12 m Tiefe .	„	—	—	—		24,9	—	4,7	—
Skozewosee	14. V., 2 p.	10,6	3	10,0	1,80	—	—	—	—
Lippuschsee	14. V., 4 p.	11,2	3	10,0	1,93	—	—	—	—
Dampensee I. . . .	15. V., 4 p.	10,0	3	9,4	2,19	23,7	—	6,9	—
Czarndamerowsee . .	16. V., 4 p.	9,6	2	7,8	0,99	—	—	—	—
Gillingsee	17. V., 11 a.	9,7	3	7,8	1,40	—	—	—	—
Glambotkesee, Ufer .	17. V., 2 p.	—	5	6,7	2,06	—	—	—	—
Glambotkesee . . .	25. V., 9 a.	13,0	—	5,1	1,55	22,3	21,2	8,7	7,4
Desgl. in 21 m Tiefe .	„	10,0	3	7,2	1,65	22,2	22,6	4,6	7,9
Stradminsee	18. V.	—	11	7,6	2,06	—	—	—	—
Gr. Borresee	18. V , 9 a.	11,2	3	7,3	1,49	—	—	—	—
Kl. Borresee	18. V., 12 a.	—	3	9,3	1,44	—	—	—	—
Dorfsee Reckow . .	18. V., 2 p.	10,4	4	7,3	1,36	—	—	—	—
Reckowsee	18. V., 4 p.	11,6	3	7,3	1,72	—	—	—	—
Jassenersee	21. V., 5 p.	10,2	—	8,2	1,40	22,3	22,6	6,9	7,9
Teich bei Dampen Ufer, Mühle	23. V., 6 p.	13,8	—	—	—	28,5	20,7	9,1	7,3
Alter Teich	25. V., 8 a.	14,3	5	10,3	1,46	—	—	—	—
Prinzessinsee . . .	25. V., 1 p.	19,0	11	9,4	3,40	24,9	19,0	4,6	6,6
Camenzsee	26. V., 10 a.	13,4	3	15,6	0,68	—	—	—	—
Desgl. in 15 m Tiefe .	„	—	—	12,4	0,78	—	—	—	—
Pyaschensee	26. V., 3 p.	16,3	6	7,3	2,38	—	—	—	—
Grofstuchenersee . .	26. V., 5 p.	20,0	4	11,6	1,55	—	—	—	—
Damsdorfersee . . .	28. V., 3 p.	17,0	5	11,6	2,20	21,2	19,7	4,6	6,8
Langersee b. Damsdorf	28. V., 4 p.	15,7	3	5,0	1,84	19,5	20,2	2,7	7,0
Kathkowersee . . .	28. V., 7 p.	14,6	3	12,0	1,94	24,0	20,6	4,6	7,3
Lonkenersee	30. V., 9 a.	13,9	3	7,3	1,22	18,6	20,8	4,5	7,3
Desgl. in 20 m Tiefe .	„	10,9	—	7,3	1,55	21,8	22,1	—	—
Czarndamerowdorfsee .	30. V., 11 a.	15,0	4	8,0	1,32	—	—	—	—
Desgl. in 11 m Tiefe .	„	—	—	—	0,96	—	—	—	—
Polczonkasee	30. V., 1 p.	14,5	7	8,0	2,58	—	—	—	—
Glinowsee, in 4 m Tiefe	30. V., 3 p.	19,5	—	10,0	2,28	—	—	—	—
Glambocksee	1. VI., 12 a.	15,6	3	6,6	0,68	—	—	—	—
Desgl. in 18 m Tiefe .	„	—	—	8,3	2,04	—	—	—	—
Dampensee II . . .	1. VI., 5 p.	16,3	3	8,3	1,78	—	—	—	—
Cosersee	5. VI., 11 a.	19,0	4	9,4	2,24	—	—	—	—
Desgl. in 15 m Tiefe .	„	—	4	8,8	1,84	—	—	—	—
Mikrowsee	5. VI., 2 p.	20,8	8	7,7	2,32	—	—	—	—
Lantowsee.	8. VI., 11 a.	18,6	—	9,0	1,44	—	—	—	—
Desgl. in 16 m Tiefe .	„	12,5	6	10,5	1,26	—	—	—	—
Schampensee	9. VI., 9 a.	17,6	3	9,7	3,40	—	—	—	—
Dulzigsee	9. VI., 2 p.	18,1	4	7,0	2,64	—	—	—	—
Bluggensee	9. VI., 6 p.	17,8	3	9,7	1,70	—	—	—	—
Stüdnitzsee bei Rummelsburg	10. VI., 7 a.	17,6	4	9	2,49	—	—	—	—
Desgl. bei Dramburg in 20 m Tiefe . . .	„	9,6	—	10,7	3,92	—	—	—	—
Gr. Gellensee . . .	22. VI., 3 p.	19,8	4	8,3	2,71	—	—	—	—
Desgl. in 8 m Tiefe .	„	16,1	—	—	3,24	—	—	—	—

Entnahmestelle.	Datum.	Wassertemperatur.	In 100 000 Teilen Wasser. Gehalt an Kochsalz.	Härte.	Verbrauch an Kaliumpermanganat.	Luftgehalt des Wassers pro l in ccm. Gesättigt bei 0° 760 mm, gefunden.	normal.	Sauerstoffgehalt des Wassers pro l in ccm. gefunden.	normal.
Wuckersee	1900, 23. VI., 5 p.	19,0	—	—	—	20,2	19,0	6,4	6,6
Kl. Zapelsee	26. VI., 9 a.	18,2	5	10,2	1,38	—	—	—	—
Gr. Lübbesee	28. VI., 4 p.	16,2	—	9,4	2,53	—	—	—	—
Desgl. in 3,5 m Tiefe	"	7,3	4	11,0	2,80	—	—	—	—
Kuddowsee	28. VI., 6 p.	18,6	5	11,0	2,46	—	—	—	—
Dolgensee bei Dramburg	30. VI., 5 p.	20,3	6	—	2,96	18,2	18,6	4,1	6,5
Desgl. in 15 m Tiefe	"	11,0	11	7,1	2,21	19,9	22,1	6,7	7,7
Gr. Kesselsee	2. VII., 4 p.	19,4	—	12,8	1,76	19,2	18,9	6,8	6,6
Desgl. in 7 m Tiefe	"	13,2	3	14,4	1,06	21,9	21,2	6,3	7,4
Kl. Kesselsee	2. VII., 4½ p.	—	—	10,9	1,01	—	—	—	—
Schlaffehnkensee	2. VII., 5 p.	20,3	—	9,7	1,90	—	—	—	—
Welsee	2. VII., 6 p.	19,6	—	11,2	1,24	—	—	—	—
Rosenfeldersee	4. VII., 3 p.	21,2	—	12,6	1,58	21,9	18,3	7,4	6,3
Desgl. in 4 m Tiefe	"	20,7	—	14,6	1,90	23,2	18,6	6,0	6,4
Gr. Dammsee b. Spiegelbrück	7. VII., 10 a.	19,0	—	11,2	1,76	21,7	19,0	5,8	6,6
Desgl. in 7 m Tiefe	"	16,2	—	11,9	1,64	—	—	—	—
Brückensee	7. VII., 12 a.	—	—	11,6	1,14	—	—	—	—
Staritzsee	12. VII., 4 p.	21,0	Sp. NH_3	12,7	2,72	—	—	—	—
Desgl. in 5 m Tiefe	"	19,4	—	15,2	2,59	—	—	—	—
Wotschwinsee	13. VII., 9 a.	19,4	—	11,2	0,79	—	—	—	—
Desgl. in 25 m Tiefe	"	11,0	4	—	1,79	—	—	—	—
Düpensee	16. VII., 3 p.	25,2	—	11,3	1,92	20,3	17,3	2,3	5,9
Damerowsee	16. VII., 6 p.	26,0	—	8,4	2,60	18,7	17,0	2,3	5,8
Hintersee	19. VII., 3 p.	24,2	5	10,5	2,20	20,2	17,5	3,1	6,0
Gr. Mühlensee	19. VII., 6 p.	25,4	4	9,7	2,48	18,5	17,1	2,3	5,9
Kl. Mühlensee	19. VII., 8 p.	24,2	—	12,8	2,42	18,5	17,5	2,3	6,0
Canzigsee	21. VII., 7 a.	25,0	3	8,1	2,24	—	—	—	—
Quelle am Canzigsee	"	—	Sp. Fe_2O_3.	13,4	0,78	—	—	—	—
Giesensee	23. VII., 11 a.	23,4	Sp. NO_5.	8,9	1,40	—	—	—	—
Desgl. in 25 m Tiefe	"	—	4	10,8	—	—	—	—	—
Mühlenteich bei Callies	23. VII., 4 p.	23,6	—	8,9	1,30	—	—	—	—
Gr. Babrowsee	23. VII., 4 p.	23,5	—	8,8	1,07	—	—	—	—
Desgl. in 25 m Tiefe	"	7,0	—	12,0	0,45	—	—	—	—
Krumm-Denzigsee	24. VII., 9 a.	23,3	3	8,8	1,64	—	—	—	—
Desgl. in 15 m Tiefe	"	8,1	4	10,7	1,86	—	—	—	—
Düpsee	7. VII., 2 p.	23,4	8	9,7	1,46	—	—	—	—
Prestiensee	25. VII., 2 p.	23,8	4, Sp. NO_5.	11,4	1,17	—	—	—	—
Carpensee	27. VII., 5 p.	24,4	7	9,2	2,10	—	—	—	—
Prittensee	27. VII., 6 p.	22,8	4	8,6	1,38	—	—	—	—
Desgl. in 15 m Tiefe	"	10,4	—	8,6	1,34	—	—	—	—
Saranzigsee	30. VII., 8 a.	22,2	12	10,3	1,72	—	—	—	—
Rützowsee	30. VII., 1 p.	22,0	10	10,2	1,26	—	—	—	—
Mandelkowsee	30. VII., 3 p.	22,0	9	13,1	1,68	—	—	—	—
Völzkowsee b. Schivelbein	31. VII., 16 a.	22,2	6	10,8	1,47	—	—	—	—
Schlönwitzsee	31. VII., 4 p.	21,6	10	10,5	1,55	—	—	—	—
Reppowsee	17. X., 9 a.	9,0	5	8,8	1,12	—	—	—	—
Petznicksee	17. X., 11 a.	11,4	4	7,6	2,56	—	—	—	—
Lanzenersee	19. X., 9 a.	9,4	4	7,6	2,88	—	—	—	—
Zemminsee	19. X., 3 p.	11,2	—	6,8	3,10	—	—	—	—
Schmadowsee	20. X., 11 a.	10,2	5	5,5	2,27	—	—	—	—
Clanzigsee	23. X., 11 a.	8,8	5	7,7	2,94	—	—	—	—
Ritzigsee	23. X., 3 p.	7,8	5	9,0	1,72	—	—	—	—
Kl. Cremminsee	25. X., 4 p.	9,4	3	9,1	1,72	—	—	—	—
Fünfsee II	29. X., 12 a.	7,8	—	9,3	0,96	—	—	—	—
Fünfsee III	29. X., 10 a.	6,2	5	8,1	1,32	—	—	—	—
Fünfsee I	29. X., 11 a.	7,6	—	8,1	1,38	—	—	—	—
Fünfsee IV	29. X., 9½ a.	5,1	—	9,6	1,46	—	—	—	—
Rehmerowsee	2. XI. 2 p.	7,4	3	9,3	0,94	—	—	—	—
Prälangsee	3. XI. 9 a.	6,8	—	10,2	1,24	—	—	—	—
Knacksee	3. XI. 11 a.	6,2	—	9,0	1,09	—	—	—	—
Neblinsee	6. XI. 8 a.	6,6	—	8,9	0,95	—	—	—	—
Altenwalder Dolgensee	6. XI. 2 p.	5,6	3	10,6	0,83	—	—	—	—
Bärwalder Damensee	7. XI. 1 p.	7,2	4	10,4	0,75	—	—	—	—
Kuhlbarssee	7. XI. 12 a.	6,4	3	9,0	1,63	—	—	—	—
Dorfsee Hundskopf	10. XI. 9 a.	5,0	—	8,1	1,70	—	—	—	—

Entnahmestelle.	Datum.	Wassertemperatur.	In 100 000 Teilen Wasser.			Luftgehalt des Wassers pro 1 in ccm. Gesättigt bei 0° 760 mm,		Sauerstoffgehalt des Wassers pro 1 in ccm.	
			Gehalt an Kochsalz.	Härte.	Verbrauch an Kaliumpermanganat.	gefunden.	normal.	gefunden.	normal.
Hundskopfsee . . .	1900, 10. XI. 10 a.	6,1	—	8,0	1,06	—	—	—	—
Gr. Cremminsee . . .	19. XII. 10 a.	4,8	—	7,5	1,80	—	—	—	—
Eiersbergersee.									
Oberfläche unter Eis auf 1½ m Tiefe . . .	8. I. 10 a.	1,4	33,6	7,0	2,18	33,7	27,8	19,0	9,9
In 1½ m Tiefe unter Eis	„	3,2	20,5	—	2,08	—	—	—	—
Mitte	23. IV. 10 a.	—	26,3	—	3,10	—	—	—	—
An der Liebelose . .	23. IV. 11 a.	—	26,3	9,7	4,88 (?)	—	—	—	—
Kampersee.									
Oberfläche, Mitte, unter Eis	9. I. 11 a.	1,1	512,0	—	1,60	—	—	—	—
Nach dem Tief zu . .	„	—	196,0	Über 20 37 (?)	2,18	Spur. NH_3 NO_5 H_2SO_4	—	—	—
Jamundersee.									
Nest Puddensdorf . .	1899, 24. VII. 5 p.	23,4	108,8	10,5	1,71	19,7	17,7	6,1	6,1
Mitte, nach dem Tief zu	25. VII. 3 p.	23,0	99,5	9,0	1,71	18,5	17,8	7,7	6,2
Ostseestrand	26. VII. 11 a.	24,0	634,0	Über 20	1,32	18,5	17,5	5,9	6,0
Regenwasser	29. VII. 11 a.	20,0	—	—	—	23,4	18,7	8,4	6,5
Mitte	31. VII. 10 a.	21,0	—	—	—	20,6	18,4	3,7	6,3
Deep-Labus	1. VIII. 7 a.	18,0	111,2	7,0	0,59	20,0	19,3	3,8	6,7
Nest-Jamund	7. VIII. 9 a.	—	73,1	Geringe Sp. NH_3	0,65	19,4	—	3,7	—
Deep-Wusseken . . .	7. VIII. 6 p.	—	104,8	—	0,52	19,9	—	4,2	—
Bei Deep	7. VIII. 7 p.	1,0	108,2	—	0,57	19,6	—	6,0	—
Desgl.	9. VIII. 6 p.	—	128,3	—	—	—	—	—	—
Deep-Labus	9. VIII. 6½ p.	—	111,0	—	—	—	—	—	—
Nest-Jamund, unter Eis	1900, 10. I. 10 a.	1,0	40,9	—	1,85	27,0	28,0	11,7	10,0
Beim Tief, unter Eis .	10. I. 11 a.	—	63,8	—	2,28	—	—	—	—
Nest Puddensdorf, unter Eis, 2 m Tiefe . .	10. I. 3 p.	3,8	52,6	—	1,70	—	—	—	—
Überschwemmte Wiese, nach Jamund zu . .	10. I. 10 a.	—	23,4	—	3,88	—	—	—	—
Beim Einfluſs d. Mühlenbaches	10. I. 10½ a.	—	76,0	—	3,66	—	—	—	—
Puddensdorf-Nest . .	3. IV.	—	128,7	7,6	2,00	—	—	—	—
Labus-Jamund . . .	11. IV.	—	146,3	—	2,00	—	—	—	—
Jamund	12. IV.	—	137,5	8,2	2,46	—	—	—	—
Deep-Labus	14. IV.	—	148,5	11,6	2,06	—	—	—	—
Möllen	18. IV.	—	131,6	—	2,36	—	—	—	—
Deep-Labus	20. IV.	—	137,5	11,0	2,00	—	—	—	—
Jamund	23. IV.	—	143,5	—	2,60	—	—	—	—
Nest	26. IV.	8,4	134,3	—	2,24	—	—	—	—
Am Tief	„	—	140,4	10,0	2,24	—	—	—	—
Gr.-Möllen	11. V.	—	58,5	12,0	2,40	—	—	—	—
Laase	12. V.	—	64,4	13,6	2,66	—	—	—	—
Deep	„	—	64,4	—	—	—	—	—	—
Jamund	„	—	64,4	—	—	—	—	—	—
Labus-Jamund . . .	9. VI.	—	63,5	9,9	1,90	—	—	—	—
Nest-Puddensdorf . .	„	—	58,5	—	2,58	—	—	—	—
Deep-Labus	„	—	61,4	10,6	2,72	—	—	—	—
Möllen-Labus . . .	13. VI.	—	65,4	—	2,46	—	—	—	—
Nest-Puddensdorf . .	„	—	68,3	9,7	2,46	—	—	—	—
Deep-Labus	18. VI.	—	70,0	—	2,34	—	—	—	—
Laase-Wusseken . .	„	—	55,5	—	2,26	—	—	—	—
Labus-Wusseken . .	22. VI.	—	65,4	—	2,72	—	—	—	—
Laase-Wusseken . .	10. VII. 12 a.	—	68,8	—	1,44	—	—	—	—
Vor dem Einfluſs des Mühlenbaches . . .	14. VII. 11 a.	Sp. Cl. H_2S NH_3 H_2SO_4	40,9	—	3,00	—	—	—	—
Am Tief	14. VII. 10 a.	—	70,0	—	2,00	—	—	—	—
Vor dem Einfluſs des Mühlenbaches . . .	19. VII. 8 a.	Sp. H_2S NH_3	11,8	13,0	3,44	—	—	—	—

Entnahmestelle.	Datum.	Wassertemperatur.	In 100 000 Teilen Wasser. Gehalt an Kochsalz.	Härte.	Verbrauch an Kaliumpermanganat.	Luftgehalt des Wassers pro l in ccm. Gesättigt bei 0° 760 mm, gefunden.	normal.	Sauerstoffgehalt des Wassers pro l in ccm. gefunden.	normal.
Labus-Deep	1900, 19. VII. 11 a.	—	60,8	8,5	2,18	—	—	—	—
Labus-Wusseken . .	16. IX. 9 a.	—	50,3	—	1,67	—	—	—	—
Labus-Deep	17. IX. 8 a.	—	56,2	—	1,96	—	—	—	—
Vor dem Einflufs des Mühlenbaches . . .	17. IX. 11 a.	—	59,7	12,8	2,46	—	—	—	—
Wusseken	18. IX. 9 a.	—	52,6	8,7	2,05	—	—	—	—
Laase-Wusseken . .	18. IX. 10 a.	—	49,1	8,6	—	—	—	—	—
Vor dem Einflufs des Stroitserbaches . .	19. IX. 10 a.	—	58,5	12,8	2,10	—	—	—	—
Gr.-Möllen-Puddensdorf	19. IX. 9 a.	—	58,3	—	1,67	—	—	—	-
Jamund-Nest	20. IX. 10 a	—	58,8	8,5	2,02	—	—	—	—
Vor dem Einflufs des Mühlenbaches . . .	23. XI. 8 a.	—	34,8	13,9	2,48	—	—	—	—
Jamund-Nest	23. XI. 11 a.	—	74,6	—	2,40	—	—	—	—
Jamund-Labus . . .	23. XI. 10 a.	—	46,4	15,2	2,45	—	—	—	—
Nest-Puddensdorf . .	23. XI. 12 a.	—	63,8	15,0	2,82	—	—	—	—
Wusseken	27. XI. 10 a.	—	40,8	13,6	2,32	—	—	—	—
Laase	28. XI. 11 a.	—	46,4	14,7	2,07	—	—	—	—
Laufendes Tief . . .	28. XI. 12 a.	—	46,4	12,8	2,21	—	—	—	—
Möllen	30. XI. 8 a.	—	49,3	—	2,45	—	—	—	—
Puddensdorf	30. XI. 9 a.	—	40,6	15,8	2,58	—	—	—	—
Puddensdorf-Jamund .	3. XII. 10 a.	—	40,6	15,9	2,27	—	—	—	—
Vor der Mündung des Mühlenbaches . . .	3. XII. 11 a.	—	49,3	14,1	2,41	—	—	—	—
Laase-Deep	6. XII. 11 a.	—	39,7	13,0	2,37	—	—	—	—
Laase-Wusseken . .	6. XII. 12 a.	—	40,6	13,4	2,54	—	—	—	—
Vor der Mündung des Mühlenbaches . . .	10. XII. 3 p.	—	43,5	13,6	2,41	—	—	—	—
Deep-Laase	14. XII. 10 a.	—	49,3	14,1	2,32	—	—	—	—
Vor der Mündung des Mühlenbaches . . .	1901, 10. I. 12 a.		17,5	16,0	—	—	—	—	—
Gr.-Möllen	10. I. 3 p.		32,7	16,4	—	—	—	—	—
Labus-Jamund . . .	12. I. 2 p.		40,9	12,3	—	—	—	—	—
Wusseken	15. I. 2 p.		5,0 (!)	7,5	—	—	—	—	—
Laase-Wusseken . . .	15 I. 3 p.	unter	25,7	13,5	—	—	—	—	—
Nest	17. I. 2 p.	Eis.	39,7	12,8	—	—	—	—	—
Deep-Labus	17. I. 3 p.		50,3	14,5	—	—	—	—	—
Jamund-Puddensdorf .	25. I. 10 a.		7,0 (!)	8,8	—	—	—	—	—
Gr.-Möllen-Nest . . .	25. I. 12 a		14,0	9,2	—	—	—	—	—
Jamund-Labus . . .	2. II. 3 p.		26,9	—	—	—	—	—	—
			Mühlenbach.						
Im Einflufs	1899, 27. VII. 5 p.	—	3,0	Sp. NH_3	1,41	17,3	—	3,7	—
Desgl.	1. VIII. 5 p.	—	6,7	6,0 NH_3	0,68	18,9	—	3,7	—
Desgl.	7. VIII. 8 a.	22,6	9,4	8,0 Sp. NH_3	0,72	16,8	17,9	1,8	6,2
Desgl.	1900, 10. IV.	—	14,6	—	2,47	—	—	—	—
Desgl.	26. IV.	10,8	12,0	—	2,70	—	—	—	—
Desgl.	12. V.	—	5,0	17,0	3,21	—	—	—	—
Desgl.	20. VI.	Deutl. Sp. NH_3 H_2SO_4 H_2S	11,7	18,5	11,70 (!)	—	—	—	—
Desgl.	10. VII.	dgl. von NH_3 H_2S	15,2	9,4	4,54	—	—	—	—
Desgl.	11. VII.	„	21,0	10,8	6,59	—	—	—	—
Desgl.	14. VII.	Ger. Sp. NH_3 H_2S	11,7	6,8	4,54	—	—	—	—
500 m oberhalb des Einflusses	1899, 1. VIII. 5½ p.	Sp. NH_3 H_2S	5,6	11,0	0,59	17,7	—	1,4	—
1000 m desgl. . . .	1900, 10. XII. 2 p.	—	4,0	13,8	2,31	—	—	—	—
Oberhalb der Jamunder-Wassermühle . . .	1899, 2. VIII. 9 a.	Deutl. Sp. NH_3	11,7	—	1,06	16,8	—	3,7	—
Unterhalb der 1. Papiermühle	2. VIII. 10½ p.	—	9,0	5,0	—	—	—	—	—
Oberhalb desgl. . . .	2. VIII. 11 a.	Sp. NH_3	14,0	7,5	0,83	18,7	—	4,6	—

Entnahmestelle	Datum.	Wassertemperatur.	In 100 000 Teilen Wasser. Gehalt an Kochsalz.	Härte.	Verbrauch an Kaliumpermanganat.	Luftgehalt des Wassers pro l in ccm. Gesättigt bei 0° 760 mm, gefunden.	normal.	Sauerstoffgehalt des Wassers pro l in ccm. gefunden.	normal.
Unterhalb desgl. . .	1899, 10. VIII. 10½ a.	Sp. NO_5 NH_3	5,8	—	0,69	—	—	—	—
Oberhalb desgl. . . .	10. VIII. 10 a.	Deutl. Sp. NO_5	11,7	—	0,98	17,0	—	3,8	—
Unterhalb desgl. . .	1900, 5. VIII.	Deutl. Sp. NH_3	—	14,0	7,50	19,7	—	4,6	—
Desgl.	2. X.	—	7,0	13,3	2,28	—	—	—	—
Desgl.	5. XI.	Sp. NH_3	—	—	2,36	—	—	—	—
Oberhalb d. Stadtmühle	5. VII.	Unbedeut. Sp. NH_3	—	10,1	1,77	—	—	—	—
Oberhalb d. Fahrbrücke	1899, 2. VIII. 9 a.	—	11,7	—	1,06	16,8	—	3,1	—
Unterhalb der Niedermühle	1899, 2. VIII. 10 a.	Sp. NH_3 H_2SO_3	7	—	—	—	—	—	—
Desgl.	1900, 5. VIII.	Sehr deutliche Sp. v. NH_3	8	15,2	7,6	17,9	—	1,8	—
Desgl.	2. X.	—	8	12,8	2,28	—	—	—	—
Oberhalb der Stadt Cöslin	1899, 10. VIII. 10 a.	—	4,7	—	0,68	18,7	—	2,7	—
Unterhalb der Seifenfabrik	10. VIII 9¼ a.	Geringe NO_5 NH_3	2,5	—	0,72	18,3	—	4,1	—
Unterhalb der städt. Kloake	10. VIII. 9½ a.	NO_5 NH_3	5,8	—	0,82	17,0	—	2,8	—
Im Einflufs	1900, 20 IX. 8 p.	—	5	11,8	2,94	—	—	—	—
Desgl.	21. IX. 7 a.	Sp. Cl	7	—	2,58	—	—	—	—
			Streitseebach.						
Desgl.	1899, 25. VII. 6 p.	Sp. NH_3	23	8,0	1,67	20,4	—	7,3	—
Desgl.	1900, 4. IV.	—	14,0	6,7	3,16	—	—	—	—
Desgl.	26. IV. 3 p.	7,8	14,6	—	2,60	—	—	—	—
Desgl.	13. VI.	—	90	10,6	2,84	—	—	—	—
			Nestbach.						
Desgl.	1899, 4. VIII. 9 a.	—	3,5	9,0	0,98	—	—	—	—
Desgl.	1900, 27. IV. 9 a.	6,4	8,7	—	—	—	—	—	—
Desgl.	23. VII. 11 a.	Sp. Cl	58,5	17,5	3,22	—	—	—	—
30 m unterhalb des Abflufsgraben der Fabrik in Zanow . .	21. V. 6 p.	Sp. NH_3	3	14	—	—	—	—	—
150 m desgl.	21. V. 5 p.	NO_5 H_2SO_4	4	11,5	1,46	—	—	—	—
100 m desgl.	6. VII. p. m.	Sp. NH_3	8	10,4	1,32	—	—	—	—
10 m desgl.	"	—	—	11,2	1,05	—	—	—	—
200 m desgl.	"	Sp. H_2SO_4	6	11,5	0,67	—	—	—	—
100 m desgl.	4. X.	Sp. NO_5 NH_3	H_2SO_3	10,8	1,60	—	—	—	—
10 m desgl.	6. XI.	—	8	9,9	1,72	—	—	—	—
100 m desgl.	"	—	7	10,0	—	—	—	—	—
			Buckowersee.						
Südhälfte	1899, 3. VIII. 1 p.	21,5	155,6	11,5	0,57	18,3	18,2	4,2	6,3
Nach dem Tief zu . .	3. VIII. 2 p.	—	205	12,0	0,89	16,9	18,2	4,6	6,3
Äufserstes Tief . . .	3. VIII. 3 p.	—	409	9,0	0,48	—	—	—	—
Nach Seebuckow zu .	3. VIII. 4 p.	—	—	—	—	15,9	18,2	5,1	6,3
Mitte, unter Eis . .	1900, 12. I. 12 a.	0,9	175	—	3,40(?)	—	—	—	—
Westhälfte, unter Eis.	12. I. 1 p.	—	350	Über 20 23 (?)	—	—	—	—	—
Osthälfte	27. IV. 12 a.	8,8	424	—	2,24	—	—	—	—
Am Tief	27. IV. 1 p.	—	222	11,7	2,12	—	—	—	—
Mitte	27. IV. 3 p.	—	211	12,3	2,06	—	—	—	—
			Vittersee.						
Desgl.	1899, 15. VIII. 10 a.	22,8	105,3	Sp. NO_5 NH_3	1,13	15,4	17,8	1,4	6,2
Desgl., unter Eis . .	1900, 14. I. 11 a.	0,8	263	—	—	21,7	28,2	7,1	10,0

Entnahmestelle.	Datum.	Wassertemperatur.	In 100 000 Teilen Wasser.			Luftgehalt des Wassers pro 1 in ccm.		Sauerstoffgehalt des Wassers pro 1 in ccm.	
			Gehalt an Kochsalz.	Härte.	Verbrauch an Kaliumpermanganat.	Gesättigt bei 0° 760 mm, gefunden.	normal.	gefunden.	normal.
Mitte	1900, 28. IV. 8 a.	—	96,5	8,7	2,14	—	—	—	—
Vor dem Tief	28. IV. 9½ a.	—	117	10,0	2,10	—	—	—	—
Im Tief	28. IV. 10 a.	—	576,2	Über 20 34 (?)	—	—	—	—	—
Vietzkersee.									
Mitte	1899, 15. VIII. 4 p.	21,0	17,4	—	0,66	17,3	18,4	2,7	6,3
Beim Ausfluſs der Glawnitz	15. VIII. 10 a.	—	23,4	—	0,81	19,7	—	5,2	—
Im Ausfluſs der Glawnitz	1900, 28. IV. 3 a.	9,2	20,5	8,3	2,34	—	—	—	—
Mitte	28. IV. 4 p.	—	14,6	7,0	2,19	—	—	—	—
Gardersee.									
Südliches Drittel	1899, 17. VIII. 2 p.	—	18,7	—	0,89	18,5	—	5,2	—
Bei Gr.-Garde	31. VIII. 8 a.	15,1	4,7	—	0,24	25,9	20,4	5,3	7,1
Südausfluſs beim Tief	31. VIII. 10 a.	Sp. NH_3 NO_5	41,0	—	0,34	18,7	20,4	1,8	7,1
Mitte, unter Eis	1900, 15. I. 19 a.	0,9	29,0	—	—	20,0	28,1	4,9	9,9
Sarbskersee.									
Westende	23. VIII. 3 p.	18,9	33,6	—	1,62	18,5	19,0	4,2	6,6
Ostende	23. VIII. 4 p.	—	14,6	—	0,98	19,0	—	4,9	—
Bei Neuhof	29. VIII. 5 p.	—	88	—	0,82	22,6	—	7,6	—
Westende	3. IX. 2 p.	16,0	53 }	Sp. NH_3	{ 2,21	19,0	—	—	—
Mitte	4. IX. 3½ p.	—	35 }		{ —	—	—	—	—
Ostende	4. IX. 4 p.	—	9	—	1,18	19,8	—	—	—
Desgl., unter Eis	1900, 18. I. 10 a.	1,4	234	—	—	26,3	27,6	7,4	9,8
Westende, unter Eis	18. I. 11 a	—	140,4	—	—	24,4	—	5,7	—
Ostende	1. V. 8 a.	7,0	20,5	—	—	—	—	—	—
Mitte	1. V. 8½ a.	7,4	26,3	9,0	1,98	—	—	—	—
Westende	1. V. 9½ a.	—	29,0	—	—	—	—	—	—
Desgl.	17. XII. 12 a.	—	40,6	12,8	2,50	—	—	—	—
Ostende	17. XII. 11 a.	—	31,9	—	2,55	—	—	—	—
Lebasee.									
Beim Ausfluſs der Leba aus dem Lebasee	1899, 25. VIII. 3 p.	18,0	672	—	1,44	19,9	19,8	2,9	6,7
Desgl.	28. VIII. 3 p.	15,2	497	Sp. NH_3	2,04	20,8	20,4	5,6	7,1
Desgl.	1. IX. 11 a.	14,2	275	—	0,98	19,8	20,8	5,4	7,3
Desgl.	7. IX. 2 p.	16,4	176	—	1,24	20,9	19,9	6,9	6,9
Desgl.	12. IX. 1 p.	15,7	567	—	—	20,5	20,2	5,6	7,0
Bei Czarnowske	25. VIII. 4 p.	18,0	281	—	—	18,9	19,8	1,9	6,7
Desgl.	28 VIII. 3½ p.	15,2	386	—	2,01	19,0	20,4	3,3	7,1
Desgl.	9. IX. 3 p.	16,4	164	—	1,84	19,7	19,9	5,6	6,9
Desgl., unter Eis	1900, 17. I. 11 a.	1,6	642	—	—	28,2	27,8	7,5	9,8
Bei Czarnowske	30. IV. 10 a.	8,5	132	11,3	2,19	—	—	—	—
Bei den Lonsker Bergen	1899, 28. VIII. 4 p.	18,0	164	Sp. NH_3	1,80	20,2	19,8	6,0	6,7
Desgl.	30. VIII. 10 a.	14,4	146	—	0,73	—	—	—	—
Desgl.	12. IX. 3 p.	15,7	140	—	1,32	19,6	20,2	4,6	7,0
Desgl.	1900, 30. IV. 11 a.	8,5	93,6	9,0	—	—	—	—	—
Bei Rumke	1899, 28. VIII. 4½ p.	18,0	146	Sp. NH_3	2,12	—	—	—	—
Desgl.	9. IX. 4 p.	16,4	146	—	1,02	19,6	19,9	4,6	6,9
Desgl.	1900, 30. IV. 10½ a.	8,5	76	—	—	—	—	—	—
Desgl.	8. XII. 11 a.	—	215	Über 20 33 (?)	2,78	—	—	—	—
Desgl.	16. XII. 4 p.	—	1810	20,4	2,16	—	—	—	—
Zwischen Rumke und Ausfluſs	8. XII. 8 a.	—	180	Über 20 31 (?)	2,38	—	—	—	—
Westende	1899, 1. IX. 8 a.	14,0	60,8	Sp. NH_3	0,44	19,5	20,8	2,8	7,3
Bei Fuchsberg	1. IX. 9 a.	14,0	105,3	—	0,49	17,8	20,8	4,6	7,3
Desgl.	6. IX. 10 a.	—	73	Sp. NO_6 NH_3 H_2SO_4	1,74	—	—	—	—
Zwischen beiden südlichen Halbinseln	12. IX. 2 p.	15,7	146	—	1,67	—	—	—	—
Südwestlich von Speck	12. IX. 2½ p.	15,7	140	—	—	—	—	—	—
Bei Giesebitz, unter Eis	1900, 17. I. 2 p.	1,6	403,6	—	—	23,8	27,8	7,8	9,8

Entnahmestelle.	Datum.	Wassertemperatur.	In 100 000 Teilen Wasser. Gehalt an Kochsalz.	Härte.	Verbrauch an Kaliumpermanganat.	Luftgehalt des Wassers pro l in ccm. Gesättigt bei 0° 760 mm, gefunden.	normal.	Sauerstoffgehalt des Wassers pro l in ccm. gefunden.	normal.
Babidol	1900, 30. IV. 12 p.	8,6	90,7	—	—	—	—	—	—
Nordseite	8. XII. 11½ p.	—	140	21,9	2,65	—	—	—	—
Im Kluckenbach . .	1899, 1. IX 9½ a.	—	2	—	0,30	19,7	—	4,9	—
Im Lebaflufs unterhalb Speck	30. VIII. 9 a.	—	6	—	0,58	20,8	—	6,1	—
Im Lebaflufs bei Speck	6. IX. 9 a.	—	5	—	1,02	—	—	—	—
Mühlenbach bei der Stadtbrücke . . .	20. VIII. 12 a.	—	702	—	1,03	—	—	—	—
Desgl.	22. VIII. 8 a.	—	684	—	—	19,8	—	1,6	—
Lebaflufs, Strombrücke halbwegs der Stadt und Lebasee . . .	„	—	479	—	1,29	—	—	—	—
Desgl.	23. VIII. 8 a.	—	468	—	1,09	—	—	—	—
Desgl.	24. VIII. 8 a.	—	731	—	—	—	—	—	—
Desgl.	25. VIII. 8 a.	—	304	—	1,49	—	—	—	—
Desgl.	26. VIII. 8 a.	—	702	—	1,99	—	—	—	—
Desgl	27. VIII. 8 a.	—	690	—	—	—	—	—	—
Desgl.	28. VIII. 8 a.	—	643	—	—	—	—	—	—
Desgl.	29. VIII. 8 a.	—	339	—	2,04	—	—	—	—
Desgl.	29. VIII. 6 p.	—	289	—	—	—	—	—	—
Desgl.	3. IX. 8 a.	—	205	—	—	—	—	—	—
Desgl.	4. IX. 8 a.	—	567	—	2,29	—	—	—	—
Desgl.	7. IX. 8 a.	—	164	—	1,50	—	—	—	—
Desgl.	8. IX. 8 a.	—	304	—	1,28	—	—	—	—
Desgl.	9. IX. 8 a.	—	228	—	1,07	—	—	—	—
Desgl.	10. IX. 8 a.	—	456	—	1,71	—	—	—	—
Desgl.	11. IX. 8 a.	—	503	—	1,50	—	—	—	—
Desgl.	12. IX. 8 a.	—	597	—	1,62	—	—	—	—
Desgl.	13. IX. 8 a.	—	579	—	—	—	—	—	—
Desgl.	14. IX. 8 a.	—	240	—	—	—	—	—	—
Desgl.	1900, 8. XII. 10 a.	—	215	Über 20 27 (?)	2,14	—	—	—	—
Desgl.	16. XII. 3 p.	—	2088	Über 20 30 (?)	2,30	—	—	—	—

F. Die Biologie.

§ 37. Es kann nicht die Aufgabe dieser Arbeit sein, den Gesamtbefund des bei den Planktonzügen erbeuteten Materials an Phyto- und Zooplankton in den Einzelheiten darzustellen, das wird anderswo geschehen, es handelt sich hier nur um eine kurze Zusammenstellung derjenigen Arten, welche am häufigsten vorkommen; Species, welche nur vereinzelt gefunden wurden, sind also unberücksichtigt geblieben. Ich bin mir wohl bewufst, wie aufserordentlich lückenhaft solche Untersuchungen der Natur der Sache nach sein müssen, und dafs sie weit davon entfernt bleiben, irgend einen zwingenden Beweis für den Nahrungsreichtum oder die Armut eines Sees abzugeben. Die ebenso schwierige wie praktisch wichtige Frage nach der Bonität eines Gewässers kann nur auf Grund allseitigen und langandauernden Studiums aller derjenigen Momente, welche auf das Fischleben einwirken, für einen bestimmten See gelöst werden. Sie wird weder heute noch morgen zum Austrag kommen, und wenn sie für einen bestimmten See entschieden ist, dann lassen sich aus der Lösung der Frage eben für diesen See allein noch keine Schlüsse ziehen auf andre Seen, deren natürliche Bedingungen ganz anders geartet sind. Es bestätigt sich eben jenes goldene Wort unsers limnologischen Altmeisters Forel, dafs jeder See mehr oder weniger ein Individuum ist, ein individuelles Leben für sich führt. Es ist aber aus naheliegenden Gründen nicht angängig, jedem einzelnen See ein ausführliches, jahrelang andauerndes Studium zu widmen, und es ist notwendig, dafs man unter den Seen eine gewisse Auswahl treffen mufs. Um aber richtig auszuwählen, mufs man wenigstens einen ungefähren Be-

griff, einen Überschlag über die natürlichen Verhältnisse der Seen, zu denen auch das Plankton gehört, sich zu verschaffen suchen, und dazu sollten diese Untersuchungen dienen. Sie zeigen, wie große Unterschiede ganz benachbarte Seen in eben derselben Jahreszeit, unter anscheinend denselben äußeren Bedingungen ergeben und bilden sozusagen die Schlagwörter, nach denen man die Bücher in ein Repositorium einstellen kann, oder, richtiger gesagt, sie bilden einen schwachen Anfang dazu. Überblicken wir dies in S. 111 ff. zusammengestellte Material, so fällt zunächst der Gegensatz der Jahreszeiten auf. Einzelne besonders interessante Resultate möchte ich hier hervorheben.

Unter den Hauptrepräsentanten des Planktons sind die Rotatorien diejenigen, die am seltensten fehlen; meist sind sie durch eine Anuraea-Art vertreten, fast ebenso häufig durch eine Nothoica, meist longispina, oder durch eine Asplanchna, Pompholyx, Synchaeta, Polyarthra, Brachionus, Conochilus, seltener durch Triarthra, Gastroschiza flexilis — diese kam nur am Dratzigsee öfters vor —, Diurella, einige wenige Male fand ich auch Hudsonella pygmaea und Microcodon clavus, Chromogaster testudo. Ein Minimum scheinen die Rädertiere in den meisten Seen in den Sommermonaten, ein Maximum im Frühjahr (Mai, Juni), ein zweites, wenn auch weniger intensives, im Herbst (Oktober) zu besitzen. Dreimal, im Gr. Schottofskesee, Somminersee und Polczonkasee, überwiegen sie an Zahl sämtliche übrigen Vertreter des Planktons dermaßen, daſs ihr Vorkommen durch die Zahl 5 ausgedrückt werden muſste. Eine Abnahme der Rädertiere mit zunehmender Tiefe konnte nicht beobachtet werden, doch darf man dabei nicht außer acht lassen, daſs ich nicht mit Schlieſsnetzen arbeitete.[1]) Von den übrigen Arten des Zooplanktons kommen in erster Linie die Bosminiden in Betracht, überwiegend durch Bosmina longirostris, in den Strandseen durch Chydorus sphaericus vertreten; am Dratzigsee wurde am 24. X. 00 ihr Vorkommen mit 5 bezeichnet, desgleichen im Fünfsee III am 29. X., wie denn überhaupt im Oktober ihr Auftreten im allgemeinen ein Maximum erreichte; im Hochsommer treten sie, wie die übrigen Zooplanktonten, wenigstens im Oberflächenwasser, erheblich zurück gegen die Phytoplanktonten. Auch die Copepoden, vertreten durch Cylops strenuus, Diaptomus graciloides, Eurytemora lacustris, seltener durch Heterocope appendiculata, fehlen, abgesehen von den Strandseen, kaum zu irgend einer Jahreszeit, scheinen aber am häufigsten im Herbst vorzukommen. Die Daphniden sind im allgemeinen weit spärlicher vertreten als die bis jetzt genannten Zooplanktonten, sowohl was die Zahl der Seen anlangt, in denen sie überhaupt angetroffen werden, wie die Mächtigkeit ihres Auftretens; nur 6 mal konnte sie mit der Zahl 4 bezeichnet werden. In den Strandseen kommt sie so gut wie gar nicht vor. Auffällig ist es, daſs sie bisweilen in einem See ziemlich bis recht häufig vorkommen, in einem ganz benachbarten See wiederum gleichzeitig gar nicht; dies ist z. B. bei dem Clanziger- und Ritzigersee, beim Düpen- und Damerowsee, beim Wildenbruch- und Bahnersee, beim Madü- und Bangastsee der Fall; selbstredend ist diese Erscheinung durch die verschiedene Natur der Seen bestimmt, die zum Teil zu gleichen Zeiten andre Zustandserscheinungen schafft. So war das Wasser des Madüsees am 26. resp. 27. X. 99 erheblich wärmer als das des Bangastsees, der Düpensee ist ein tief eingesenktes, der Damerowsee ein ganz flaches Becken u. s. w., schwieriger erscheint die Ursache des verschiedenen Verhaltens des Bahnersees und des Wildenbruchsees aufzuklären, die sich scheinbar in ihren äußern Verhältnissen sehr ähneln. Die Turbellarien treten im Plankton nur sporadisch auf, von den Protozoen habe ich nur Codonella lacustris häufiger angetroffen, ganz überwiegend häufig nur zweimal im kleinen Zapelsee am 26. VI. 00 und im benachbarten Butzehlsee am gleichen Tage, überwiegend häufig auch nur einmal im Stüdnitzsee bei Bütow am 7. V. 00.

[1]) Die wenigen Male, an welchen ich am Madüsee und Dratzigsee mit dem Lakowitzschen Netz arbeitete, lieferten quantitativ ein so geringes Resultat, daſs sie nicht in Betracht gezogen werden konnten.

Im Phytoplankton treffen wir als Hauptvertreter der Schizophyceen Clathrocystis, Polycystes, Anabaena spiroides und flos aquae, Aphanizomenon sowie Gloiotrichia an. Ganz überwiegend häufig wurden sie im ganzen 9 mal beobachtet, überwiegend häufig aufserdem noch 14 mal. Die Mehrzahl dieser Fälle fällt auf den Juni und Juli, in den Mai fallen nur 2, in den Oktober daneben noch 4 Fälle. Die Tiefe der Seen spielt dabei keine Rolle, sondern vielmehr ihre Wärmeverhältnisse, dasselbe gilt auch von den übrigen Spezies des Phytoplankton. Regen, besonders aber Wind vertreibt sie von der Oberfläche in tiefere Schichten, umgekehrt stilles warmes Wetter von hier an die Oberfläche. Die Verhältnisse zur Nachtzeit, die für Planktonstudien sehr ins Gewicht fallen, wurden nicht untersucht. Zahllos sind die verschiedenen Arten der Diatomen, die gefunden wurden, die auch sonst verbreitetsten Arten, wie Melosira varians, arenaria, Fragilaria, Tabellaria, Asterionella, Synedra, Staurostrum, Pinnularia, Navicula, Pleurosigma, Nitzschia, Surirella &c., auf die ich hier nicht näher eingehen kann, wurden auch in den Pommerschen Seen von mir am meisten aufgefunden. Im allgemeinen traten die Diatomen weit häufiger auf als die Schizophyceen, namentlich in der kühleren Jahreszeit, in welcher letztere nur vereinzelt angetroffen wurden. Der Fall, dafs beide Arten von Algen bei demselben Planktonzug ganz überwiegend, oder wenigstens überwiegend häufig gefunden wurden, kam im ganzen nur 5 mal, sowohl in tiefen wie in flachen Seen vor; meist überwog die eine oder die andere Algenart.

Unter den Chlorophyceen begegnete mir Staurastrum nur selten, viel häufiger Pediastrum und die Volvoceen, unter ihnen Volvox aureus bei weitem am häufigsten, namentlich im Herbst. N. 5 wurde niemals gegeben, N. 4 dagegen in 10 Fällen, unter denen nur 2 mal die Chlorophyceen das pflanzliche Plankton allein repräsentierten. In der Hauptsache tragen sie also accessorischen Charakter. Anders liegt die Sache bei den Phäophyceen, von denen hier nur die Dinobryon- und die Ceratium-Arten in Betracht kommen. N. 5 und N. 4 zusammen kamen im ganzen nicht weniger als 32 mal vor (wovon auf N. 5 die Hälfte treffen); in 11 Fällen erhielten auch andere Vertreter des Phytoplankton N. 4 oder 5, in 21 dagegen dominierten die Phäophyceen, so dafs die bekannte Einteilung Apsteins[1]) der Seen in 2 Gruppen, Chroococcaceenseen und Dinobryonseen, für welche einerseits Clathrocystis, anderseits Dinobryon charakteristisch ist, ihre Bestätigung zu finden scheint, soweit ein Urteil bei lediglich qualitativen Bestimmungen überhaupt möglich ist. Wenn aber weiter Apstein letztere Gattung von Seen durchweg planktonarm nennt und ihr Wasser trübe, so kann ich dieser Behauptung nur bedingt beipflichten. An Zooplankton bis auf Rädertiere sind allerdings in den meisten Fällen die Dinobryonseen arm im Gegensatz zu der ersten Gruppe der Seen, dies rührt aber zum Teil wohl daher, dafs die Phäophyceen ihre Hauptblütezeit im Hochsommer zu besitzen scheinen, in welchem das Oberflächenwasser überhaupt arm an Zooplankton ist, und zwar dasjenige beider Seenkategorien. Hier könnte nur durch methodisches Arbeiten mittels quantitativer Schliefsnetze oder Planktonpumpen Klarheit geschaffen werden, wie es Burckhardt für das Zooplankton im Vierwaldstädtersee mit gröfserem Erfolg gethan hat[2]). Ebenso steht es mit der weiteren Behauptung, dafs Dinobryonseen im Gegensatz zu den Seen der anderen Gruppe durchsichtigeres Wasser besitzen. Es gibt nämlich Dinobryonseen — um sie so kurz zu bezeichnen, für welche dieser Satz richtig ist, wie der Gr. Netzinsee, der Nörenberger Cremminsee, und solche, bei denen das Gegenteil der Fall ist, wie der Schlaffehnkensee, der Canzigsee.

---

[1]) Ber. d. naturf. Ges. zu Freiburg i. B., Bd. 8, 1894, S. 3 ff. Bachmann (Biol. Zentralblatt XXI, Nr. 7/8) hat aus der Zusammenstellung der Schwebefloren von 23 Schweizerischen Seen den Schlufs gezogen, dafs die Häufigkeit der gewöhnlichen Planktonorganismen keinen Einteilungsgrund für die Einteilung der Schweizer Seen bildet. Diesem Urteil möchte ich mich für die Pommerschen Seen anschliefsen.

[2]) Mitt. d. Naturf. Ges. zu Luzern, Heft III, 1898/1900, S. 131 ff.

Der Gr. Kesselsee und der Gr. Dammsee bei Spiegelbrück besafsen Anfang Juli nahezu dieselbe Durchsichtigkeit bei annähernd derselben Temperatur, jener ist ein ausgesprochener Dinobryonsee, dieser enthält nur mäfsig häufig Phäophyceen &c.[1]). Was sollen wir zu dem Staritzsee sagen, in welchem Mitte Juli Schizophyceen, Diatomeen und Phäophyceen ziemlich gleichmäfsig, sämtlich sehr häufig auftraten. Der Fall, dafs sowohl das Phyto- wie das Zooplankton beide zahlreich vertreten waren, kam verhältnismäfsig selten, meist nur im Herbst vor, viel häufiger dagegen wurde der Fall beobachtet, dafs ein See zu einer bestimmten Jahreszeit von beiden Planktonarten arm war; dahin gehören zunächst die meisten Strandseen zur Winterszeit, wenigstens an der Wasseroberfläche; ferner sind zu nennen der Gr. Babrowsee, der krumme Denzig, der Düpsee, der Madüsee, der Enzigsee, der Schlönwitzsee, der Falkenburger Völzkowsee, diese sämtlich im Hochsommer; im Frühjahr konnte ich dies Faktum nur beim Lippuschsee konstatieren. Selbstredend läfst die Beschaffenheit der Oberflächen keinen Schlufs auf die der tieferen Schichten zu; dafs die Temperaturverhältnisse dabei eine grofse Rolle spielen, lehrt der zuletzt genannte Völzkowsee, der sich beinahe genau 1 Jahr vorher bei wesentlich niedrigerer Gesamttemperatur der oberen Schichten sehr reich an Phytoplankton zeigte.

Dafs das organische Leben in einem See von der chemischen Beschaffenheit seines Wassers sehr stark beeinflufst wird, ist unzweifelhaft, obschon ich der Ansicht bin, dafs der chemische Faktor nicht in erster Linie entscheidend ist, vielmehr nur mit anderen physikalischen und atmosphärischen Faktoren zusammenwirkt. So existiert sicher eine Beziehung zwischen der Oxydierbarkeit des Wassers und seinem Planktonreichtum, aber die Menge des verbrauchten Kaliumparmanganats scheint keinen Mafsstab für diesen Einflufs zu bilden. Wenn man die Zahlenreihen der Tabellen IX und X mit einander vergleicht, so findet man ebenso oft eine Konsonanz wie eine Dissonanz. Einige Beispiele mögen das erhärten: Der Prälangsee, der Bärwalder Damensee, der Streitzigsee am 28. V. 99 zeichneten sich an den Beobachtungstagen durch sehr grofsen Reichtum an Plankton aus, der Verbrauch von Kaliumparmanganat ist dagegen ein recht mäfsiger, beim Dramburger Dolgensee, beim Clanzigsee und beim Staritzsee dagegen trifft beides zusammen. Umgekehrt war der Verbrauch von $KMnO_4$ besonders grofs z. B. im Schampensee, im Tiefenwasser des Gr. Gellensees, im Prinzessinnenteich, im Südteil des Dratzigsees am 12. VI. 00, im Calenzigsee am 11. VI. 00, ohne dafs gleichzeitig ein grofser Planktonreichtum zu konstatieren gewesen wäre. Ebenso üben sicherlich der wechselnde Gehalt an Halogenen, namentlich in den Strandseen, und der durch die Temperatur des Wassers so wesentlich beeinflufste Gehalt an Kalk- und Magnesiasalzen einen bedeutenden Einflufs auf das organische Leben aus, wenn nicht eben umgekehrt letzteres vielmehr die Härte des Wassers zu ändern im Stande ist.

Nach dieser Richtung bieten die in ihrer natürlichen Beschaffenheit so äufserst mannigfaltig ausgestatteten Seen Pommerns noch auf lange Zeit hinaus der Forschung ein äufserst dankbares Feld, welches aber nur mit vereinten Kräften und durch simultanes Arbeiten zweckmäfsig bestellt werden kann. Wir stecken noch in den ersten Anfängen dieses Teiles der Seenforschungen und haben uns besonders vor vorzeitig präzisierten Verallgemeinerungen zu hüten. Je mehr unsere Kenntnis wächst — und sie ist, wissenschaftlich begründet, bis jetzt noch sehr gering, was unsere baltischen Seen anlangt —, desto gröfser wird auch unsere Erkenntnis, desto eher wird die Wissenschaft in die Lage versetzt werden können, den praktischen Nutzen aus ihren Forschungen zu gewähren, den man ja schliefslich im Hintergrund von jeder Forschung, also auch der limnologischen, erwarten darf und kann.

---

[1]) So ausnehmend klare Seen wie der Glambocksee, der Madüsee, der Calenzigsee, der Gr. Cremminsee bei Falkenburg, enthielten bei der Untersuchung überhaupt gar keine oder verschwindend wenige Phäophyceen, während andere Nachbarseen gleichzeitig darin reich waren.

§ 38. Tabelle X.

Name des Sees.	Datum.	Grad der Bewölkung.	Windstärke.	Temperatur der Luft.	Temperatur des Wassers.	Bemerkungen.	Schizophyceen.	Diatomeen.	Chlorophyceen.	Phäophyceen.	Protozoen.	Turbellarien.	Rotatorien.	Daphniden.	Bosminen.	Copepoden: Cyclops.	Copepoden: Nauplien.	Copepoden: Diaptomus &c.
Streitzigsee	1899, 12. V., 8 a.	0	0	—	12,4	—	2	3	—	—	—	—	3	—	2	3	—	1
	12. V., 9 a.	0	0	—	—	Stufenfang, 0—8 m	2	—	2	—	—	—	2	2	—	3	—	2
	„	0	0	—	—	Uferfang	3	4	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
	18. V., 11 a.	0	0	20,0	18,0	—	2	3	1	2	—	—	3	—	3	1	—	2
	„	—	—	—	—	Stufenfang, 0—8 m	1	1	1	—	—	—	2	—	3	3	—	1
	„	—	—	—	—	Uferfang	1	1	1	1	—	—	4	1	3	1	—	—
	24. V., 11 a.	9	schwach	12,0	15,6	—	3	3	2	1	—	—	4	2	3	—	2	—
	„	—	—	—	—	Stufenfang, 0—4 m	3	2	1	—	—	—	3	1	2	2	—	—
	„	—	—	—	—	Uferfang	3	4	2	—	—	2	4	—	1	1	1	1
	28. V., 6 p.	4	mäſsig	8,8	14,6	1 m Tiefe	3	4	2	1	—	—	3	1	3	1	—	1
	1900, 22. I., 4 p.	10	0	2,0	—	zu Eis, Nebel	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
	21. X., 9 a.	0	schwach	5,2	9,8	—	5	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—
Völzkowsee b. Neustettin	1899, 15. V., 9 a.	2	0	—	15,8	—	3	—	1	—	—	—	2	1	3	2	1	2
	1900, 22. I., 3 p.	10	mäſsig	2,0	—	Nebel, zu Eis	—	—	—	—	1	—	1	—	4	—	—	4
Veltowsee	1899, 20. V., 10 a.	10	2	—	18,2	—	3	2	1	—	—	—	2	2	3	1	3	1
	„	—	—	—	—	Stufenfang, 0—3 m	1	1	1	—	—	—	2	2	2	2	1	1
	„	—	—	—	—	Uferfang	1	2	1	1	—	—	3	—	1	—	1	—
Vilmsee	1899, 10. V., 9 a.	2	2	—	17,5	—	2	2	1	—	—	—	1	1	4	2	3	2
	„	—	—	—	—	Stufenfang, 0—2 m	1	—	—	—	—	—	1	1	3	4	—	2
	„	—	—	—	—	Uferfang	2	1	3	—	—	—	2	1	—	3	3	—
	31. V., 7 a.	1	ziemlich	12,0	13,2	—	2	1	1	—	—	—	3	—	4	3	3	—
	„	—	—	—	—	1 m Tiefe	2	—	4	—	—	—	2	—	2	—	2	2
	„	—	—	—	—	Uferfang	3	2	2	—	—	—	2	—	3	—	2	—
	1900, 22. I., 10 a.	10	heftig	—0,4	—	Eis	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	1	—
Sparseer Dorfsee . .	1899, 20. V., 1 p.	9	1	—	19,4	—	2	2	1	1	—	—	4	1	1	2	3	1
	„	—	—	—	—	Stufenfang, 1—5 m	3	2	—	—	—	—	4	—	—	2	—	2
	„	—	—	—	—	Uferfang	4	—	—	—	—	—	4	—	—	1	—	—
Gr. Damensee b. Neustettin	29. V., 10 a.	1	ziemlich	13,0	12,4	—	2	2	—	—	1	—	4	—	3	3	—	3
	„	—	—	—	—	1 m Tiefe	2	1	1	—	—	—	3	1	—	2	2	—
	„	—	—	—	—	Uferfang	—	—	1	—	1	—	3	1	4	2	—	1
Stepener Mühlensee. .	29. V., 11 a.	0	heftig	—	—	—	—	1	—	—	—	—	5	—	2	2	—	—
	„	—	—	—	—	Stufenfang, 0—10 m	—	2	—	1	—	—	4	—	1	1	—	—
	„	—	—	—	—	Uferfang	—	2	—	—	—	—	4	—	1	2	1	—
Dolgensee b. Neustettin	29. V., 3 p.	0	ziemlich	13,5	13,2	—	—	4	—	3	2	—	2	1	1	1	—	—

Name des Sees.	Datum.	Grad der Bewölkung.	Windstärke.	Temperatur der Luft.	Temperatur des Wassers.	Bemerkungen.	Schizophyceen.	Diatomeen.	Chlorophyceen.	Phäophyceen.	Protozoen.	Turbellarien.	Rotatorien.	Daphniden.	Bosminen.	Copepoden: Cyclops.	Copepoden: Nauplien.	Copepoden: Diaptomus &c.
Dolgensee b. Neustettin	1899, 29. V., 3 p.	—	—	—	—	1 m Tiefe	—	4	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
	"	—	—	—	—	Ufer	—	4	—	1	—	—	2	1	1	—	—	—
Papenziensee	1. VI., 4 p.	3	mäfsig	13,2	13,2	—	—	4	—	1	2	—	4	—	2	1	—	—
	"	—	—	—	—	Stufenfang, 0—5 m	—	4	2	2	—	—	3	—	2	1	—	1
Pielburgersee	5. VI., 6 p.	2	mäfsig	14,4	13,4	—	3	4	2	2	—	—	4	—	2	1	3	—
	"	—	—	—	—	Uferfang	1	4	—	—	—	—	4	—	3	3	—	2
Lubowsee	19. VI., 11 a.	2	0	16,0	16,4	—	—	5	—	2	—	—	1	—	—	3	—	—
Juchowsee	19. VI., 7 p.	0	0	19,0	—	Stufenfang, 0—25 m	—	2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3
Vansowsee	1. VII., 11 a.	8	0	16,9	19,4	—	2	2	—	2	—	—	—	1	5 (Chydorus)	—	—	—
Tempelburger Dolgensee	"	—	—	—	—	0—7 m Tiefe	—	2	—	2	—	—	—	2	—	—	—	—
	24. VI., 6 p.	0	0	15,5	18,1	—	—	—	—	2	—	—	2	—	1	—	—	—
Gr Kämmerersee	24. VI., 9 a.	5	heftig	12,5	15,2	—	4	—	—	—	—	—	2	3	4	—	—	—
	1900, 3. II., 10 a.	10	schwach	−0,5	+0,95	Eis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—
Zetzinsee	1899, 30. VI., 10 a.	3	heftig	20,0	16,0	—	4	—	1	—	—	—	—	4	—	—	—	—
	1900, 3. VII., 7 a.	0	schwach	20,5	17,6	Stufenfang, 0—35 m	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
Sarebensee	1899, 17. VI., 3 p.	2	mäfsig	16,2	14,4	—	1	4	—	2	1	—	2	—	—	2	—	—
Zeppelinsee	9. VI., 5 p.	10	"	12,2	14,8	—	—	4	—	3	—	—	2	—	2	—	—	—
Dratsigsee	8. VI., 5 p.	2	"	14,8	14,0	—	—	—	—	2	—	3	3	—	1	4	—	4
	15. VI., 10 a.	10	"	11,0	13,0	—	—	—	1	—	—	—	2	—	2	—	—	5
	22. VI., 6 p.	10	heftig	9,0	16,0	—	—	—	—	2	—	—	2	—	2	1	—	1
	17. VI., 12 a.	5	ziemlich	—	13,4	0—50 m Tiefe	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	1
	29. VI., 9 a.	0	0	17,5	16,8	Oberfläche	5	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	—
	"	—	—	—	16,8	0—20 m Tiefe	2	—	—	1	—	—	2	—	—	—	—	3
	1900, 5. II., 11 a.	10	0	1,5	1,3	unter Eis	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15. II., 2 p.	3	schwach	−4,5	0,8	unter Eis, Schnee	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
	12. VI., 5 p.	2	0	18,5	17,9	—	—	—	—	4	—	—	4	—	1	—	—	—
	11. X., 9 a.	10	ziemlich	—	14,5	Stufenfang, 0—14 m	—	2	—	—	—	—	—	3	4	3	—	1
	"	—	—	—	—	Oberfläche	3	4	2	—	—	—	—	—	2	2	—	—
	13. X., 4 p.	—	—	—	—	—	2	5	—	2	—	—	—	—	4	2	1	3
	8. X., 10 a.	0	schwach	16,2	14,2	—	3	5	3	1	—	1	—	3	3	3	—	2
	"	—	—	—	—	Stufenfang, 0—10 m	1	4	1	—	—	—	1	4	3	4	—	4
	24. X.	2	schwach	7,0	11,2	—	2	3	—	—	—	—	2	1	5	2	2	4
	30. X., 10 a.	10	ziemlich, Regen	8,3	9,6	—	3	2	2	2	—	—	2	—	4	1	2	—
	"	—	—	—	—	—	3	1	—	—	—	—	2	—	1	3	2	3
Gr. Cremminsee	1899, 8. VII., 6 p.	4	schwach	19,0	18,8	—	1	—	1	—	—	—	2	—	—	3	—	1
	1900, 31. X., 11 a.	10	Sturm	6,5	9,8	—	3	1	—	—	—	—	1	—	—	3	1	3
	19. XII., 10 a.	10	schwach	2,1	4,8	—	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—	3	[illegible]
Gr. Lübbesee	6. VII., 5 p.	1	mäfsig	22,0	16,7	—	2	5	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	28. VI., 4 p.	2	schwach	23,0	17,6	—	5	4	4	4	1	—	—	—	—	—	—	—
	"	—	—	—	—	Stufenfang.	1	2	—	4	—	—	—	—	—	—	—	[illegible]

Schampsee	1899, 10. VII., 2 p.	5	0	23,5	22,4	—	—		1	4			1				2	
Klestiensee	10. VII., 4 p.	0	0	24,5	22,0	—	2	—	1	4	—		2		—	—	—	—
Dolgensee b. Dolgen	14. VII., 10 a.	1	0	25,0	22,6	—	3	1	—	1	—	—	2	1	—	2	—	2
	"	—	—	—	—	Stufenfang, 0—5 m	1	2	—	1	—	—	2	—	—	1	—	2
Gr. Kaminsee b. Dolgen	14. VII., 3 p.	1	0	25,5	21,8	—	4	—	—	2	—	—	—	—	—	1	1	3
Dammsee bei Dolgen	14. VII., 6 p.	8	0	22,6	22,4	—	5	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Bornersee	15. VII., 10 a.	0	0	24,5	23,8	—	—	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gr. Netzinsee	15. VII., 2 p.	0	ziemlich	—	—	—	2	—	—	4	—	—	—	—	—	1	—	—
Madüsee	26. X., 12 a.	2	mäfsig	8,0	10,4	—	—	5	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—
	10. XI., 11 a.	2	schwach	—	10,0	—	—	4	—	—	—	—	3	2	—	—	—	—
	17. XI., 11 a.	—	—	—	9,2	—	1	4	—	—	—	—	4	2	2	3	—	—
	1900, 11. VII., 9 a.	0	0	17,0	17,8	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
Plönesee	1899, 23. X., 10 a.	0	0	9,5	9,0	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	4	5
	"	—	—	—	—	2 m Tiefe	—	4	—	—	—	—	—	—	4	4	4	5
	13. XI., 11 a.	6	schwach	7,5	8,0	—	—	—	—	—	2	—	4	—	2	—	4	2
Bangastsee	27. X., 11 p.	9	"	8,8	7,8	—	2	4	—	2	—	—	1	4	—	—	—	4
	1900, 11. VII., 4 p.	2	"	21,0	20,0	—	3	2	1	1	—	—	1	—	4 (Chydorus)	—	—	—
Seelowsee	1899, 1. XI., 11 a.	0	ziemlich	7,5	9,0	0—4 m	—	3	1	—	—	—	2	—	2	(Oberfl. allein gar nicht.)		
	1900, 11. VII., 11 a.	0	0	19,5	18,2	—	—	4	—	2	—	—	—	—	2	—	3	—
Sabessee	1899, 13. XI., 9 a.	8	0	7,5	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—
Woltinersee	3. XI., 3 p.	5	schwach	13,0	8,8	—	2	4	2	—	—	—	1	—	4	—	—	4
	"	—	—	—	—	Stufenfang, 0—10 m	—	4	2	2	—	—	—	—	2	—	—	4
Bahnersee	4. XI., 9 a.	6	ziemlich	13,0	9,0	—	—	4	—	—	—	—	—	4	2	—	3	3
	"	—	—	—	—	Stufenfang, 0—10 m	—	4	—	—	—	—	—	2	1	—	2	2
Wildenbruchsee	4. XI., 2 p.	1	schwach	—	9,0	—	—	—	—	—	—	—	2	1	—	3	2	3
Enzigsee	23. XI., 10 a.	10	mäfsig	4,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	3	—	3	4	3	—
	1900, 9. VII., 7 a.	10	ziemlich, Regen	10,5	17,6	—	—	—	—	—	—	—	4	—	2	—	—	—
	"	—	—	—	—	Stufenfang, 0—27 m	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1
Cremminsee b. Nörenbg.	1899, 28. XI., 10 a.	10	ziemlich	9,5	6,5	—	—	5	2	—	—	—	3	2	4	1	2	4
	"	—	—	—	—	Stufenfang, 0—21 m	—	4	—	—	—	—	2	—	3	1	1	1
	1900, 10. VII., 9 a.	3	schwach	15,3	18,1	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Nethstubbensee	1899, 25. XI., 9 a.	0	ziemlich	3,0	5,6	—	—	4	1	—	—	—	5	—	—	1	1	—
	"	—	—	—	—	Stufenfang, 4—5 m	—	4	—	—	—	—	2	—	2	2	—	2
Dolgensee b. Nörenberg	27. XI., 11 a.	10	heftig, Regen	7,0	5,4	—	—	—	2	2	—	—	3	—	1	—	—	1
Stüdnitzsee b. Nörenbg.	30. XI., 12 a.	10	mäfsig	—	—	—	—	2	1	—	—	—	4	—	1	—	—	—
Wusterwitzsee	30. XI., 10 a.	8	"	—	—	—	—	2	1	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Lanke (unter Eis)	1900, 6. II., 10 a.	10	0	Nebel	1,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	2	1	—
Plagow (unter Eis)	6. II., 11 a	10	0	+0,5	1,6	—	—	—	—	—	—	—	2	—	4	2	1	—
Brudersee (unter Eis)	9. II., 12 a.	5	ziemlich	−6,0	1,2	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—
Bärbaumsee (u. Eis)	9. II., 2 p.	10	0	−4,0	1,9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
Rakowsee	26. II., 2 p.	0	0	1,0	—	—	—	2	—	—	—	—	3	—	1	—	—	—
Stüdnitzsee b. Bütow	7. V., 10 a.	0	heftig	17,7	10,9	—	—	4	—	—	4	—	1	—	—	—	—	—
	"	—	—	—	—	1 m Tiefe	—	3	—	2	—	—	2	—	—	—	—	—
Mankwitzsee	8. V., 4 p.	0	ziemlich	22,0	15,0	—	—	2	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—

Name des Sees.	Datum.	Grad der Bewölkung.	Windstärke.	Temperatur der Luft.	Temperatur des Wassers.	Bemerkungen.	Schizophyceen.	Diatomeen.	Chlorophyceen.	Phäophyceen.	Protozoen.	Turbellarien.	Rotatorien.	Daphniden.	Bosminen.	Copepoden: Cyclops.	Copepoden: Nauplien.	Copepoden: Diaptomus &c.
Gr. Ziethensee . . .	1900, 9. V., 11 a.	0	ziemlich	—	20,0	—	—	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
Gr. Schottofskesee . .	9. V., 1 p.	2	„	—	16,7	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	2	2	2
	„	—	—	—	—	2 m Tiefe	—	—	—	1	—	—	4	—	4	—	—	3
Przepnitzsee	11. V., 2 p.	0	mäſsig	—	11,4	Ufer	—	2	—	—	—	—	2	—	1	—	—	—
Gubischsee	12. V., 3 p.	5	„	—	10,3	„	—	—	3	—	—	1	4	—	—	—	—	—
Somminersee	14. V., 11 a.	5	„	—	11,2	—	—	4	—	2	—	—	4	—	—	—	—	—
	„	—	—	—	—	1 m Tiefe	—	1	—	—	—	—	5	—	3	1	3	—
Skozewosee	14. V., 3 p.	5	0	10,0	11,8	—	—	4	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
	„	—	—	—	—	2 m Tiefe	—	4	—	3	3	—	3	—	—	—	—	—
Lippuschsee	14. V., 5 p.	10	0	9,0	11,2	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dampensee I	15. V., 4 p.	5	mäſsig	9,5	10,0	—	—	2	1	—	—	—	4	—	3	2	1	—
Czardamerowsee . . .	16. V., 4 p.	5	ziemlich	10,0	9,6	—	—	—	3	—	—	—	3	—	2	—	—	—
Gillingsee	17. V., 10 a.	0	mäſsig	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	1	—
Gr. Borresee	18. V., 9 a.	0	ziemlich	12,5	11,2	—	—	3	—	—	—	—	3	—	—	—	1	2
Dorfsee bei Reckow .	18. V., 2 p.	8	stark	—	10,4	—	4	—	—	—	—	—	5	—	—	4	4	2
Reckowsee.	18. V., 3 p.	5	0	—	11,6	—	4	—	—	—	—	—	3	—	2	—	—	—
Jassenersee	22. V., 7 a.	10	0	8,5	10,2	—	—	2	—	—	2	—	4	1	1	3	1	3
	„	—	—	—	—	2 m Tiefe	—	2	—	5	3	—	3	1	3	1	—	—
Alter Teich b. Pomeiske .	25. V., 8 a.	0	mäſsig	20,5	14,3	—	—	—	—	—	—	—	4	—	4	4	1	3
Glambotkesee	25. V., 10 a.	1	heftig	20,0	13,0	—	—	—	—	—	—	—	3	—	1	1	1	2
Prinzessinnenteich . .	25. V., 1 p.	4	ziemlich	21,0	19,0	—	—	3	—	—	—	—	4	—	—	1	1	3
Kl. Zechinensee . . .	25. V., 4 p.	10	„	20,6	13,0	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	1
Gr. Zechinensee . . .	25. V., 6 p.	5	schwach	20,0	15,2	—	—	—	—	—	—	—	2	—	1	—	—	1
Camenzsee	26. V., 10 a.	8	„	15,5	13,4	—	—	4	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
	„	—	—	—	—	3 m Tiefe	—	2	—	—	1	—	5	—	—	—	—	—
Pyaschensee	26. V., 3 p.	5	0	20,5	16,3	—	3	—	4	—	—	—	4	—	—	—	—	—
	„	—	—	—	—	2 m Tiefe	—	1	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Damsdorfersee . . .	28. V., 3 p.	2	0	20,0	17,0	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	1	1	1
	„	—	—	—	—	2 m Tiefe	—	1	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—
Langersee b. Damsdorf .	28. V., 4 p.	2	0	20,0	15,7	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
Kathkowersee. . . .	28. V., 7 p	0	0	14,5	14,6	—	4	4	—	—	1	—	4	—	3	—	—	—
Lonkenersee	30. V., 9 a.	10	schwach	12,5	13,9	—	—	—	—	4	—	—	4	—	2	1	—	—
Dorfsee b. Czandamerow	30. V., 11 a.	2	ziemlich	16,2	15,0	—	—	—	—	—	—	—	4	—	2	—	—	—
Polczonkasee	30. V., 1 p.	5	heftig	—	14,5	—	—	—	—	—	—	—	5	—	1	—	—	—
Glinowsee	30. V., 3 p.	0	„	15,8	19,5	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Glambocksee	1. VI., 12 a.	0	ziemlich	18,2	15,6	—	—	2	—	—	3	—	3	—	—	—	2	—
Dampensee II. . . .	1. VI., 5 p.	4	„	—	16,3	—	—	—	—	—	—	—	4	1	—	—	1	—
Cosersee	5. VI., 11 a.	0	schwach	23,5	18,4	—	1	4	—	4	—	—	4	—	—	—	2	—
	„	—	—	—	—	Stufenfang, 0—3 m	—	—	—	2	—	—	—	1	3	2	—	—
Mikrowsee	5. VI., 2 p.	0	schwach	25,5	20,8	—	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lantowsee	8. VI., 10 a.	2	ziemlich	15,5	17,6	—	—	4	—	5	—	—	4	1	—	—	—	—
	„	—	—	—	—	Stufenfang, 0—5 m	—	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Schampensee	9. VI., 9 a.	10	ziemlich mäſsig	15,0	17,6	—	5	1	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
	„	—	—	—	—	Stufenfang, 0—4 m	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2

Calenzigsee	11. VI., 10 a.	0	0	15,5	17,6	—	3	—	—	2	—	—	1	—	—	—	—	—
	31. X., 9 a.	5—10	heftig	7,0	9,2	—	3	—	3	—	—	—	3	—	4	1	3	3
Gr. Gellensee	22. VI., 8 p.	10	ziemlich	20,0	19,8	—	4	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	"	—	—	—	—	3 m Tiefe	1	—	2	—	—	—	—	—	—	3	—	3
	23. VI., 5 p.	2—4	0	20,0	19,0	—	—	3	—	4	—	—	—	4	—	—	—	—
Wuckersee	"	—	—	—	—	5 m Tiefe	—	—	1	4	2	—	1	3	—	1	1	3
Kl. Zapelsee	26. VI., 9 a.	10	0, Regen	16,2	18,2	—	1	3	—	4	5	—	2	—	—	—	—	—
Schlaffehnkensee	26. VI., 5 p.	10	0	—	—	—	—	2	2	5	—	—	3	—	3	—	—	—
	26. VI., 11 a.	10	mäfsig, Regen	17,0	17,8	—	—	4	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Butzehlsee	"	—	—	—	—	4 m Tiefe	—	5	—	5	5	—	—	—	—	—	—	—
Kuddowsee	28. VI., 6 p.	8	0	19,0	18,4	—	3	1	—	5	1	—	1	2	2	1	—	2
	"	—	—	—	—	5 m Tiefe	—	—	—	2	—	—	1	—	3	1	—	1
Dolgensee b. Dramburg	30. VI., 5 p.	2	ziemlich	21,0	20,2	—	1	5	—	5	2	—	—	—	—	—	—	—
	"	—	—	—	—	6 m Tiefe	—	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
Welssee	2. VII., 6 p.	10	0	20,0	19,6	—	—	4	—	5	—	—	1	—	—	—	—	1
Rosenfeldersee	4. VII., 3 p.	10	0, Regen	19,0	21,0	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gr. Kesselsee	2. VII., 4 p.	10	schwach	20,5	19,4	—	—	3	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Gr. Dammsee b. Spiegelbrück	7. VII., 10 a.	8	ziemlich	16,0	19,0	—	3	5	1	1	—	—	2	—	—	—	—	—
Staritzsee	12. VII., 4 p.	0	0	22,2	21,0	—	5	4	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Wotschwinsee	13. VII., 9 a.	0	0	20,8	19,2	—	1	5	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Düpensee	18. VII., 3 p.	2	ziemlich	25,1	24,0	—	—	—	—	4	—	—	4	4	1	1	—	2
	"	—	—	—	—	Stufenf. 0-20 m	—	—	—	—	—	—	2	3	—	1	—	2
Damerowsee	16. VII., 6 p.	0	0	24,8	25,1	—	—	1	—	2	—	—	2	—	—	—	2	1
Hintersee	19. VII., 3 p.	0	0	24,2	26,5	—	—	—	—	5	—	—	1	—	—	—	—	—
	"	—	—	—	—	Stufenfang, 0—12 m	—	4	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Kl. Mühlensee	19. VII., 8 p.	0	0	21,8	24,2	—	—	—	—	1	—	—	4	—	—	2	1	1
Gr. Mühlensee	19. VII., 6 p.	0	0	24,0	24,2	—	—	1	—	2	—	—	1	1	1	1	1	—
Canzigsee	21. VII., 7 a.	0	0	23,3	25,0	—	2	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Mühlenteich b. Callies	23. VII., 4 p.	3	schwach	23,5	23,6	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Gr. Babrowsee	23. VII., 6 p.	5	"	21,8	23,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Krumm-Densigsee	24. VII., 9 a.	2	ziemlich	21,6	23,2	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Düpsee	24. VII., 2 p.	10	"	20,0	23,0	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Ancrowsee	25. VII., 9 a.	3	schwach	22,0	22,2	—	—	4	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Saranzigsee	30. VII., 8 a.	10	"	18,0	22,0	—	2	3	—	4	—	—	—	1	1	—	—	2
Rützowsee	30. VII., 1 p.	5	0	21,0	22,2	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—	—	—	—
Mandelkowsee	30. VII., 3 p.	8	schwach	22,5	22,0	—	2	—	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—
Völzkowsee b. Schivelb.	31. VII., 11 a.	8	schwach, Regen	19,5	21,8	—	—	—	—	3	—	—	1	—	—	—	—	—
Schlönwitzsee	31. VII., 4 p.	10	ziemlich	18,0	21,6	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—
Petznicksee	17. X., 11 a.	5	0	8,0	11,4	—	3	—	—	—	—	—	—	—	4	1	2	—
Reppowsee	17. X., 9 a.	5	schwach	6,5	9,0	—	—	3	4	2	—	—	2	—	—	—	—	—
Zemminersee	19. X., 3 p.	10	ziemlich, Regen	—	11,2	—	5	4	—	—	—	—	—	—	1	3	—	1
Schmadowsee	20. X., 11 a.	10	schwach	7,8	10,2	—	2	2	—	—	—	—	3	—	—	1	1	1
Lanzenersee	19. X., 9 a.	10	"	6,8	9,4	—	1	1	—	—	—	—	—	1	4	—	4	1
Clanzigsee	23. X., 11 a.	10	ziemlich, Regen	7,0	8,8	—	5	—	4	—	—	—	—	—	4	4	4	4
Ritzigsee	23. X., 3 p.	10	Sturm	6,5	7,8	—	3	—	4	—	—	—	—	4	4	—	4	3

Name des Sees.	Datum.	Grad der Bewölkung.	Windstärke.	Temperatur der Luft.	Temperatur des Wassers.	Bemerkungen.	Schizophyceen.	Diatomeen.	Chlorophyceen.	Phäophyceen.	Protozoen.	Turbellarien.	Rotatorien.	Daphniden.	Bosminen.	Copepoden: Cyclops.	Copepoden: Nauplien.	Copepoden: Diaptomus &c.
Kl. Cremminsee . . .	1900, 25. X., 4 p.	10	0	8,3	9,4	—	—	—	—	—	—	—	4	1	4	3	4	2
Fünfsee III	29. X., 10 a.	10	ziemlich	5,2	6,2	—	—	—	—	—	—	—	1	—	5	3	3	—
Fünfsee II	29. X., 12 a.	10	ziemlich, Regen	4,0	7,8	—	—	—	—	—	—	—	4	—	3	1	3	1
Fünfsee I	29. X., 11 a.	10	,,	4,5	7,6	—	—	—	—	—	—	—	2	—	3	—	1	1
Rehmerowsee	2. XI., 2 p.	5	0	6,5	7,4	—	4	5	2	—	—	—	2	2	1	3	2	—
Prälangsee	3. XI., 9 a.	10	0	5,2	6,8	—	—	5	4	—	—	—	1	3	3	3	2	—
Knacksee	3. XI., 11 a.	8	schwach	6,0	6,2	—	4	1	1	—	—	—	4	2	3	2	1	—
Neblinsee	6. XI., 8 a.	8	ziemlich	1,8	6,6	—	4	4	—	—	—	—	3	3	3	1	—	1
Dolgensee b. Altenwald	6. XI., 2 p.	10	schwach	4,1	5,6	—	3	5	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—
Damensee b. Bärwalde .	7. XI., 1 p.	1—10	mäfsig	7,2	5,8	—	—	5	—	—	—	—	4	2	3	4	—	—
Dorfsee b. Hundskopf .	—	—	—	—	—	—	—	3	4	—	—	—	4	—	1	—	1	—
Hundskopfsee . . .	—	—	—	—	—	—	—	5	1	—	—	—	2	—	4	—	—	—
Strandseen.																		
Jamundersee	1899, 24. VII., 4 p.	10	schwach	20,5	23,4	—	—	2	2	1	—	—	1	—	3 (Chydor.)	—	—	—
	,,	—	—	—	—	1 m Tiefe	—	1	2	1	—	—	—	—	2 ,,	—	—	—
	31. VII., 10 a.	10	ziemlich	17,0	18,0	—	—	1	—	—	—	—	—	—	2 ,,	—	—	—
	3. VIII., 9 a.	0	0	—	—	—	—	2	3	—	—	—	—	—	2 ,,	—	—	—
	5. VIII., 5 p.	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	4 ,,	—	4	—
	14. VIII., 10 a.	—	—	—	—	—	—	1	3	2	—	—	1	—	1 ,,	—	—	—
	1900, 10. I., 10 a.	10	mäfsig	—0,1	0,0	Eis	—	—	—	—	—	—	—	—	2 ,, (1)	3	2	—
	26. IV., 9 a.	1	,,	5,0	8,4	—	2	3	3	—	—	—	3	—	—	—	2	—
	,,	—	—	—	—	1/2 m Tiefe	—	2	1	—	—	—	2	—	2	—	2	—
Buckowersee	1899, 3. VIII.	2	0	19,0	21,5	—	—	3	—	—	—	—	3	—	2 ,, (3)	—	—	—
	1900, 12. I., 12 a.	0	schwach	—9,5	0,9	Eis	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	27. IV., 1 p.	5	,,	5,5	8,5	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	2	3	—
Eiersbergersee . . .	8. I., 11 a.	10	Nebel	—5,0	1,4	Eis	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—
Vittersee	1899, 15. VIII., 4 p.	0	mäfsig	21,0	22,8	—	4	—	3	—	—	—	—	—	—	1	—	—
	1900, 28. IV., 8 a.	0	,,	6,5	8,2	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	—	—
Vietzkersee	1899, 16. VIII., 12 a.	9	0	25,5	21,0	—	4	—	4	—	—	—	—	—	2 (Chydor.)	1	—	—
	1900, 28. IV., 1 p.	0	schwach	8,8	9,2	—	3	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Gardersee	1890, 31. VIII., 11 a.	0	,,	—	15,1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lebasee	1899, 25. VIII., 3 p.	5	ziemlich	15,0	18,0	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	28. VIII., 3 p.	1	mäfsig	15,5	15,2	—	4	—	—	—	—	—	—	—	—	4	1	—
	,,	—	—	—	—	1 m Tiefe	—	—	—	—	—	—	3	—	—	1	2	—
	30. VIII., 9 a.	1	schwach	16,5	14,4	—	2	—	—	—	—	—	2	—	2	1	2	—
	,,	—	—	—	—	1 m Tiefe	3	—	2	—	—	—	3	—	—	—	—	—
	9. IX., 3 p.	10	ziemlich	15,5	16,4	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	1	2	—
	12. IX.	10	stark	14,5	15,7	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1900, 17. I., 12 a.	10	0	—	1,6	Eis	—	—	—	—	—	—	1	—	1	—	—	—
	30. IV., 11 a.	10	stark	7,2	8,8	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Sarbskersee	1899, 28. VIII., 4 p.	10	ziemlich	18,2	18,9	—	—	2	4	—	—	—	3	—	4	—	—	—
	4. IX.	1	,,	17,0	16,0	—	2	—	2	—	—	—	4	—	4	—	1	—
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—		1	1	2	—	—		1	—	1	—	—	—

G. Bodenbeschaffenheit und Fischerei.

§ 39. Da, wie S. 10 bemerkt, es nicht möglich war, exakte Bodenuntersuchungen zu machen, mufste ich mich damit begnügen, auf Grund eigner Beobachtungen und Aussagen glaubwürdiger Personen einige allgemeine Bemerkungen in Tabelle XI zusammenzustellen, welche vielleicht im Stande sind, über die Art des Untergrundes der Hinterpommerschen Seen eine vorläufige Orientierung zu geben. Danach ist der Untergrund der grofsen Mehrzahl der Seen sandig; in einer weit geringeren Zahl von Fällen finden sich mehr oder weniger kalkhaltige Mergelstellen, die nur in wenigen Seen eine gröfsere Ausdehnung zu besitzen scheinen. Der Sand tritt in einigen Seen ganz nackt zu Tage, in den meisten ist er mit einer dickeren oder dünneren Humusschicht bedeckt, häufig ist auch ein Teil des Sees rein sandig, ein andrer mit humosem Schlamm bedeckt, ein dritter vorwiegend mergelig oder lehmig. Dieser Fall tritt z. B. bei der Mehrzahl der Strandseen, aber auch bei vielen im Grundmoränengebiet gelegenen Binnenseen ein. Der Untergrund einer nicht geringen Zahl von Seen ist als moorig bezeichnet worden und es ist ziemlich wahrscheinlich, dafs eine genauere Untersuchung die Zahl dieser Seen noch vermehren wird. Die kesselartigen Vertiefungen, welche sich namentlich in den als Grundmoränenseen anzusprechenden Seen zahlreich und von verschiedenster Gröfse finden, sind fast ausnahmslos mit dunkelbraun bis kohlenschwarz gefärbtem Moder ausgefüllt, der zum bei weitem gröfsten Teil aus Pflanzendetritus besteht. Besonders auffallend ist mir diese Erscheinung im Kessel des Gr. Lubowsees entgegengetreten. Selbstverständlich ist der Bodenschlamm auch reich an Diatomeenschalen, an Kieselpanzern der Daphniden und Bosminen &c., worauf ich hier nicht weiter eingehen kann.

In die Rubrik „Fische und Krebse" habe ich diejenigen Fische nicht mit aufgenommen, die so ziemlich in allen Binnenseen vorkommen, wie Hecht, Barsch, Plötze, Rotaugen, Kaulbarsch, Karauschen, Döbel, Ukelei; besonders hervorgehoben wurde also das Auftreten von Schleie, Karpfen, Blei, Zander, Aal, Stint, Wels, Maräne. Seeforellen kommen überhaupt nicht vor, Lachse nur hier und da im Lebasee; Karpfen wurden nur 2 mal erwähnt, im Pyaschensee und im Staritzsee, beides sind sehr flache Becken mit weichem Wasser und sehr ebenem Boden. Die Schleie kommt in moderigen, nicht zu flachen Seen ziemlich häufig vor, stark scheinen sie im Lantowsee zu werden, auch hier und da im Reppowsee. Der Zander hat sich leider in den Hinterpommerschen Seen bis jetzt noch wenig eingebürgert; abgesehen von zwei Strandseen sind mir nur 2 Seen bekannt geworden, in denen sein Vorkommen verbürgt ist, dies sind der kleine Düpensee und der etwa 1 qkm grofse Rosenfeldersee, beide in der Nähe der Stadt Dramburg[1]).

Von den Coregonen treffen wir in Hinterpommern drei Arten an: Coregonus albula L., die kleine Maräne; Coregonus lavaretus, sogen. Ostseeschnüpel, endlich Coregonus Maraena, die Edel oder Madümaräne. Letztere kommt bodenständig in Pommern nur im Madüsee vor, Versuche, sie in andere Seen zu übertragen, scheinen bis jetzt von keinem dauernden Erfolg begleitet gewesen zu sein[2]), wohl hauptsächlich aus dem Grunde, weil man ohne Kenntnis der Grundbedingungen für die Fortpflanzung und das Gedeihen dieses Fisches, nicht die richtigen Seen ausgewählt hatte. Der Ostseeschnüpel, von welcher nach Ansicht von Zoologen die Madümaräne nur eine Varietät ist mit unerheblichen und nicht einmal konstanten Abweichungen, ist Gegenstand des Massenfanges im Lebasee, wohin er sich in

---

1) In einigen Seen um Dramburg herum, z. B. im Wuckersee, Zapelsee, Welssee wird öfters ein Fisch gefangen, den ich für die Zährte Abramis vimba (L.) halte.

2) Vgl. meinen Aufsatz in der „Fischereizeitung" Bd. III, Nr. 52. In Deutschland ist das Auftreten dieser Maräne sicher verbürgt aufserdem nur noch im Schaalsee im Lauenburgischen, im Selentersee in Holstein und im Glembuchsee unweit Meseritz im Posenschen. — Nitsche, Die Süfswasserseen, Berlin 1899, nennt S. 54 noch den Pulssee in der Neumark, aufserdem soll sie noch in einigen kleineren Seen der Neumark und der Provinz Posen vorkommen.

den Wintermonaten zurückzieht, weil er dort ruhigeres und wärmeres Wasser findet als zu jener Zeit in der Ostsee; in den andern Strandseen scheint er nur sporadisch aufzutreten. Die sogen. kleine Maräne, ein durch seinen Wohlgeschmack sehr geschätzter Fisch, war bis auf die letzten 15—20 Jahre in allen tieferen Binnenseen mit festem Boden und klarem Wasser sehr verbreitet, er ist aber durch den wahrscheinlich aus dem Osten verschleppten Stint, Osmerus eperlanus, aus einer Reihe von grofsen Seen, ich nenne den Dratzigsee, Gr. Kämmerersee, Sarebensee, Zeppelinsee, Gr. Lübbesee, Zetzinsee, beinahe gänzlich vertrieben worden, so dafs jetzt in diesen Seen zur Winterzeit der Stint der eigentliche Brotfisch geworden ist. Besonders grofs wird Coregonus albula in dem Grofsen Damensee bei Pritten. Dafs der Krebsreichtum der ostdeutschen Gewässer durch die sogen. Krebspest, deren Bacillus Prof. Dr. Hofer in München vor einigen Jahren auffand, einen äufserst empfindlichen Schlag erlitten hatte, von dem er sich lange nicht mehr erholen sollte, ist bekannt genug. Die grofsen Binnenseen des baltischen Höhenrückens in Pommern waren noch Ende der sechziger und anfangs der siebziger Jahre so krebsreich, dafs der Preis dieser Schaltiere ein ganz minimaler war. Nur in wenigen Seen, die in der Rubrik besonders bezeichnet sind, hat die Krebspest keinen Eingang gefunden, doch haben sich in den letzten 2—3 Jahren, besonders aber im Jahre 1900 an manchen Seen wieder Spuren neuerdings eingesetzter Krebse gezeigt, welche die Hoffnung offen lassen, dafs nunmehr in diesen Seen die Krebspest definitiv erloschen ist und — vernünftige Schonung vorausgesetzt — sich wieder der alte Reichtum an Krebsen einstellen wird.

Es ist wohl nicht überflüssig zu bemerken, dafs die Angaben über das Vorkommen der Fische zum Teil sich auf die Mitteilungen zuverlässiger Männer stützen, deren Glaubwürdigkeit anzuzweifeln ich keine Ursache habe. Es ist klar, dafs sich viele Dinge, namentlich praktischer Natur, nur durch mündliche Umfragen oder schriftlich auszufüllende Fragebogen erkundigen lassen, aber ich mufs auf das entschiedenste protestieren gegen die Annahme, dafs solche Erkundigungen nun auch für wissenschaftliche Untersuchungen hinreichenden Ersatz gewähren und dafs man die fischereilichen Verhältnisse einer Provinz genau zu kennen vorgiebt, wenn man eine Anzahl Fragebogen ausgesandt und einzelne Bereisungen vorgenommen hat. Selbst die genaueste Statistik liefert noch keinen Aufschlufs über die Ursachen und die etwaigen Folgen des statistisch Aufgenommenen!

Was die Eigentumsverhältnisse der behandelten Seen angeht, so sind 22 Seen Eigentum des Staates und sind teils den Domänen, teils den forstfiskalischen Behörden unterstellt; 6 sind zwischen dem Fiskus und andern Besitzern geteilt; 18 Seen sind Besitz von Stadt oder Dorfgemeinden. Von dem Rest der Seen haben 24 mehrere Besitzer, die übrigen gehören einem Besitzer an. Von den grofsen Binnenseen sind der Vilmsee der Domäne Galow, der Gr. Lübbesee der Domäne Guntershagen, der Madüsee der Domäne Kolbatz, der Streitzigsee und einige kleine Seen in dessen Nähe der Domäne Marienthron zugeteilt. Die übrigen grofsen fiskalischen Seen, wie der Dratzigsee, Sarebensee, Grofse Kämmerersee, Nörenberger Cremminsee, Bangastsee &c. bilden ein besonderes Pachtobjekt und es besteht die Absicht, auch die domänenfiskalischen Gewässer künftig gesondert zu verpachten, weil man, wohl nicht ohne Grund, hofft, dadurch höhere Pachterträge zu erzielen. Der Papenzien-, Zetzin-, Crössin-, Vansow-, Plöne- und Wotschwinsee sind in mehreren Händen, der Enzigsee ist in den Händen vieler, dagegen sind z. B. der Somminersee und der Jassenersee in einer Hand oder werden wenigstens einheitlich bewirtschaftet. Von den grofsen Strandseen ist der gröfste und bei weitem ertragreichste an einen Generalpächter verpachtet, daneben existieren aber nicht blos an diesem See, sondern an den meisten andern eine gröfsere oder geringere Zahl von Berechtigungen oder Fischgerechtigkeiten, welche zwar meist nur für die Küchenfischerei d. h. für den eigenen Bedarf ausgeübt werden darf, dennoch natürlich einer rationellen Bewirtschaftung der Seen, die nicht den See als ein Plünderungsobjekt ansieht, grofse Schwierigkeiten und Unzuträg-

lichkeiten in den Weg legt (s. unten). Nur eine Minderzahl der See wird von dem Besitzer selbst ausgenützt, in den meisten Fällen sind sie auf kürzere oder längere Zeit verpachtet. Die Pachtzeit variiert zwischen 1 und 18 Jahren; der Kampersee ist vom Fiskus der Gemeinde Kamp in Erbpacht gegeben. Meist haben sich dort, wo ein See in verschiedenem Besitz liegt, die Besitzer zu einem Pächter geeinigt, doch kommt auch der Fall öfters vor, dafs jeder Besitzer seinen Anteil am See besonders verpachtet, z. B. am Zetzinsee, Zemminersee, Bärbaumsee, Nörenberger Cremminsee, Camenzsee &c. Vielleicht der wirtschaftlich ungünstigste Fall ist derjenige, wo mehrere Besitzer, die doch meist keine gelernten Fischer sind, jeder auf eigene Faust fischen, wie das besonders häufig im Bütower Kreise, aber auch anderswo, vorkommt. Ist ein See im Verhältnis zu der Zahl der zum Fischen Berechtigten sehr grofs, wie z. B. beim Buckowersee, der nur acht berechtigte Fischer zählt, oder beim Kampersee, so ist das Unheil, das angerichtet werden kann, noch zu ertragen; steht aber das Areal und der Fischreichtum eines Sees nicht im richtigen Verhältnis, wie z. B. beim Eiersbergersee und Jamundersee, so kann man sich freilich nicht wundern, wenn Klagen ertönen, dafs jedes Jahr immer weniger Fische gefangen werden.

§ 40. Tabelle XI.

Name des Sees.	Bodenbeschaffenheit.	Vorkommende Fische u. Krebse.	Eigentums-verhältnisse.	Pacht-verhältnisse.	Bemerkungen.
Alter Teich . .	Sand mit ewas Mergel	—	1 Privatbesitzer	1 Pächter	—
Ancrowsee . . .	Sand u. Mergel. viel Humus	Maräne, Aal	fiskalisch	„	6 Jahre.
Babrowsee, Gr. .	meist Sand, wenig Humus	—	1 Privatbesitzer	„	—
Bärbaumsee . .	desgl.	—	2 „	2 „	6 J.; 1500 ℳ
Bahnsee	meist Sand, viel Humus	—	Stadt Bahn	1 „	—
Bangastsee . . .	moorig	—	fiskalisch	„	—
Bluggensee . . .	Sand, viel Humus	Schleie	1 Privatbesitzer	„	—
Bornersee . . .	viel Humus	Schleie, Aal	„	„	3 Jahre; 750 ℳ
Borntuchenersee .	—	—	fiskalisch	„	—
Borresee, Gr. . .	überwiegend sandig	—	Wasser: Gemeinde; Boden: 7 Berechtigte und Gemeinde	7 Besitzer	—
Borresee, Kl. . .	desgl.	—	1 Privatbesitzer	1 „	—
Brudersee . . .	Sand u. Mergel, schwarzer Humus	Maräne	„	1 „	—
Buckowersee . .	Sand, stellenweise Humus	—	8 „	8 „	—
Butzehlsee . . .	Sand, stellenw. schwarzer Humus	Maräne	1 „	1 Pächter	—
Calenzigsee . . .	Sand, wenig Humus	Krebs, Maräne	„	„	—
Camenzsee . . .	überwiegend Sand	—	2 „	2 „	—
Canzigsee . . .	Sand, mit viel Humus etwas Mergel	—	1 „	1 „	—
Carpensee . . .	desgl.	—	„	„	—
Clanzigsee . . .	desgl.	Blei, Schleie	fiskalisch u. 1 Privatbesitzer	„	—
Cosersee . . .	Sand mit zieml. viel Mergel	Krebs	1 Privatbesitzer	„	—
Cremminsee b. Nörenberg . . .	Sand mit einzelnen Kalkstellen	Krebs, Maräne	5/6 fiskalisch, 1/6 Privatbesitzer	2 „	3 Jahre
Cremminsee, Gr. b. Falkenburg . .	Sand mit wenig Humus	desgl.	2 Privatbesitzer	1 „	—
Cremminsee, Kl. b. Falkenburg . .	Sand, ziemI. viel Humus	desgl.	1 „	„	—
Crössinsee . . .	Sand mit Mergel	Blei	2 „	2 „	—
Czardamerowsee .	Sand	—	1 „	1 „	—
Czardamerower Dorfsee . . .	desgl.	—	Gemeinde	?	—
Damensee bei Bärwalde	Sand, stellenweise Mergel, wenig Humus	—	3 Privatbesitzer	1 Pächter	—
Damerowsee . .	moorig	Krebs	1 „	der Besitzer	—
Dammsee, Gr. bei Spiegelbrück .	—	Aal, Schleie, Wels	„	1 Pächter	—

Name des Sees.	Bodenbeschaffenheit.	Vorkommende Fische u. Krebse.	Eigentums-verhältnisse.	Pacht-verhältnisse.	Bemerkungen.
Dammsee b. Pritten	—	Maräne	1 Privatbesitzer	1 Pächter	—
Dampensee I . .	überwiegend Sand	Krebs	"	Besitzer	—
Dampensee II . .	überwieg. Sand, zieml. viel Humus	desgl.	"	"	
Damsdorfersee .	viel Mergel und Humus	Schleie, Blei, Karpfen	fiskalisch	Gemeinde Damsdorf	—
Dolgensee b. Altenwald	überwiegend sandig	Aal	1 Privatbesitzer	1 Pächter	—
Dolgensee b. Dolgen	überw. sand., etwas Mergel	—	"	"	—
Dolgensee b. Neustettin . . .	desgl.	Maräne	"	"	—
Dolgensee b. Dramburg	überw. sandig, viel Humus	—	2 "	Besitzer	—
Dolgensee b. Garde	überwiegend sandig	—	Kgl. Hofkammer	—	—
Dolgensee b. Nörenberg	desgl.	—	Stadt Nörenberg	1 Pächter	—
Dolgensee b. Tempelburg . . .	Sand, etwas Mergel, viel Humus.	—	Stadt Tempelburg	"	—
Dratzigsee . . .	überwieg. Sand mit reichlich Humus, Kalkstellen	Blei, Stint	$^5/_6$ fiskalisch $^1/_6$ Stadt Tempelb.	2 Pächter	18 J., 6700 ℳ 6 Jahre, 900 ℳ
Düpensee . . .	Sand, etwas Mergel	Zander, Maräne, Schleie	1 Privatbesitzer	Besitzer	—
Düpsee.	Sand	Aal	"	1 Pächter	—
Dulzigsee . . .	—	—	"	"	—
Eiersbergersee . .	moorig	—	24 Privatbes.	24 Fischer	—
Enzigsee . . .	Sand	Maräne, Stint, Blei, Schleie	2 Besitzer, Stadt Nörenberg und 210 Berechtigte	2 Pächter	12 J., 2100 ℳ
Gangenowsee . .	Sand mit sehr viel Humus	Schleie	1 Privatbesitzer	1 Pächter	—
Gardersee . . .	Sand	Neunaugen	fiskalisch	viele Berecht.	—
Gellensee . . .	moorig	Schleie	Stadt Dramburg	1 Pächter	—
Gillingsee . . .	Sand mit wenig Humus	—	1 Privatbesitzer	"	—
Glambocksee . .	Sand	—	"	"	—
Giesensee . . .	Sand, wenig schwarzer Humus	Maräne	"	"	—
Glambotkesee . .	desgl.	—	"	"	—
Grofstuchenersee .	Sand mit viel Humus	—	fiskalisch	"	—
Fünfsee I . . .	Sand	—	"	"	—
Fünfsee II . . .	desgl.	—	"	"	—
Fünfsee III . .	Sand mit viel Humus	Schleie	"	Förster	—
Hintersee . . .	Sand mit etwas Humus	—	1 Privatbesitzer	1 Pächter	—
Jamundersee . .	Sand, mäfsig Humus	Blei	Boden: Stadt Cöslin; Wasser: 50 Berechtigte	50 Fischer	—
Jassenersee. . .	Sand mit viel Mergel	—	1 Privatbesitzer	1 Pächter	6 J., 4500 ℳ
Juchowsee . . .	moorig	Schleie, Aal	2 "	—	
Kämmerersee, Gr.	Sand mit viel Mergel	Stint, Maräne, Blei	fiskalisch	Besitzer	12 J., 2700 ℳ
Kaminsee b. Dolgen	Sand mit Torf	—	1 Privatbesitzer	die Berechtigten	—
Kampersee . . .	Sand, moorig	—	fiskalisch; Erbpacht der Fischer in Kamp		—
Kathkowersee . .	Sand, teilweise moorig	—	fiskalisch	3 Pächter	—
Katt-Stresinsee .	Sand	—	1 Besitzer	1 Pächter	—
Kesselsee . . .	Sand mit viel Humus	—	"	"	—
Klestiensee . . .	sehr humusreich	Schleie	"	"	—
Knacksee . . .	Sand	—	4 "	"	—
Krumm-Densigsee	Sand, etwas Mergel	—	1 "	"	—
Kudowsee . . .	Sand mit wenig Humus	—	"	Besitzer	—
Köntopfsee . . .	—	—	Stadt Dramburg	1 Pächter	—
Kuhlbarssee . .	sehr humusreich	—	1 Privatbesitzer	Besitzer	—
Langersee bei Falkenburg . . .	Sand, wenig Humus	—	"	1 Pächter	—
Lanke	—	—	Stadt Tempelbg.	"	—
Lantowsee . . .	viel Sand, wenig Humus	Schleie, Aal	1 Privatbesitzer	"	12 J., 1200 ℳ
Lanzenersee . .	Sand, etwas Mergel	—	"	"	
Lebasee	meist Sand	Schnäpel, Blei, Zander (?)	$^5/_6$ Hofkammer $^1/_6$ Fiskus	1 Generalpächter, viele Nichtberechtigte.	3 Jahre 6000 ℳ
Lippuschsee . .	Sand, sehr humusreich	—	fiskalisch	Förster	—

Name des Sees.	Bodenbeschaffenheit.	Vorkommende Fische u. Krebse.	Eigentums-verhältnisse.	Pacht-verhältnisse.	Bemerkungen.
Lübbesee, Gr. . .	Meist sandig, etw. Mergel	Stint, Aal	fiskalisch	2 Pächter	6 J., 5000 M
Lubowsee, Gr. .	Sand bis auf eine Stelle	Aal, Schleie	1 Privatbesitzer	1 "	—
Madüsee . . .	Sand mit wenig Humus, Mergel	Madümaräne, Stint	fiskalisch	3 "	6 J., 7000 M
Mandelkowsee . .	—	—	Fischereigenossenschaft Nuthhagen	1 "	—
Mellensee, Gr. .	—	—	1 Privatbesitzer	"	—
Mühlensee, Gr. bei Henkenhagen .	Sand mit viel Humus	Krebse, Schleie	"	Besitzer	—
Mühlensee, Kl. bei Henkenhagen .	Sand, wenig Humus	desgl.	"	"	—
Mühlensee bei Callies	moorig	—	Stadt Callies	1 Pächter	6 Jahre
Mühlensee b.Stepen	Sand	—	1 Privatbesitzer	"	—
Mankwitzsee . .	Sand mit viel Humus	—	"	"	—
Mikrowsee . . .	desgl.	Krebse, Schleie	"	Besitzer	—
Neblinsee . . .	Sand	Blei, Maräne	"	1 Pächter	—
Nethstubbensee .	Sand, moorig	—	2 "	"	—
Netzinsee, Gr. .	desgl.	—	1 "	"	—
Nüthlingsee . .	Sand mit viel Humus	—	Stadt Tempelbg.	"	—
Papenziensee, Gr.	—	Aal	$^1/_2$ Hofkammer $^1/_2$ Privatbesitz	2 "	—
Petznicksee. . .	Sand	Krebse	1 Besitzer	Besitzer	—
Pielburgersee, Gr.	desgl.	Stint	"	2 Pächter	6 J., 4200 M
Plagowsee . . .	Sand, viel Humus	Krebse	Stadt Tempelbg.	1 "	—
Plönesee . . .	Sand mit Mergel	Aal, Schleie	7 Besitzer	?	—
Polczonkasee . .	Sand mit wenig Humus	—	1 "	1 Pächter	—
Prälangsee . . .	Sand mit viel Humus	Krebse, Schleie	"	kein Pächter	—
Prestinsee . . .	desgl.	—	"	1 Pächter	—
Prinzessinteich .	desgl.	—	"	nicht befischt	—
Prittenersee . .	Sand	—	2 "	1 Pächter	—
Pyaschensee . .	moorig, viel Humus	Karpfen, Schleie	1 "	"	—
Pyschensee. . .	desgl.	Schleie	fiskalisch	"	—
Rakowsee . . .	—	—	1 Privatbesitzer	"	—
Reckowsee . . .	moorig, viel Humus	—	2 "	"	—
Reckowdorfsee .	Sand mit Mergel	—	"	"	—
Rehmerowsee . .	desgl.	Krebse	1 "	"	—
Reppowsee. . .	desgl.	Schleie	"	"	—
Ritzigsee . . .	—	—	"	Besitzer	—
Rosenfeldersee .	Sand mit viel Humus	Zander	"	1 Pächter	—
Rützowsee . . .	—	—	"	kein Pächter	—
Sabessee . . .	Sand mit viel Humus	—	"	Besitzer	—
Saranzigsee . .	Sand mit wenig Humus	—	2 "	2 Pächter	—
Sarbskersee . .	Sand, zieml. wenig Humus	—	1 "	1 "	—
Sarebensee. . .	Sand mit etwas Mergel	Stint, Maräne	fiskalisch	"	—
Schampensee . .	Sand mit wenig Humus	—	1 Privatbesitzer	"	—
Schampsee . . .	Sand mit viel Humus	—	"	"	—
Schlaffehnkensee .	sehr dicke Humusschicht	—	"	"	—
Schlönwitzsee . .	Sand mit Mergel	—	4 "	3 "	—
Schmadowsee . .	Sand	—	1 "	1 "	—
Schottofskesee, Gr.	Sand mit wenig Humus	—	fiskalisch	"	—
Seelowsee . . .	Sand mit viel Humus	Schleie	"	"	6 Jahre
Skozewosee . .	Sand mit Mergel	Maränen	1 Privatbesitzer	Besitzer	—
Somminersee . .	Sand, moorig	Maräne, Schleie	GemeindeSommin	1 Pächter	—
Sparseer Dorfsee.	Sand	—	8 Privatbesitzer	1 Pächter, Gerechtigkeiten	—
Streitzigsee . .	Sand mit viel Humus	Blei, Maränen	fiskalisch	1 Pächter	—
Staritzsee . . .	Sand mit viel Humus, moorig	Karpfen, Schleie	Stadt Freienwalde	"	12 J., 1400 M
Stüdnitzsee bei Bütow . . .	Sand mit wenig Humus	Maränen	1 Privatbesitzer	Besitzer	—
Stüdnitzsee bei Rummelsburg .	Sand mit viel Mergel	desgl.	Stadt Rummelsburg	1 Pächter	—
Stüdnitzsee bei Saatzig . . .	Sand mit viel Humus	Blei	1 Privatbesitzer	"	—
Vansowsee . . .	moorig	Schleie	2 "	"	6 Jahre
Veltowsee . . .	Sand mit viel Humus	—	1 "	Besitzer	—
Vilmsee	Nordhälfte: Sand; Südhälfte: Sand m. viel Humus	Blei, Schleie	fiskalisch	1 Pächter	6 J., 6000 M

Name des Sees.	Bodenbeschaffenheit.	Vorkommende Fische u. Krebse.	Eigentums-verhältnisse.	Pacht-verhältnisse.	Bemerkungen.
Vietzkersee . . .	sandig, teils steinig	Zander	1/2 fiskalisch, 1/2 Privatbesitz	1 Pächter	—
Vittersee . . .	Sand	—	zweifelhaft	2 „	—
Völzkowsee bei Neustettin . .	Sand mit viel Humus, Moor	Schleie	fiskalisch	1 „	—
Völzkowsee bei Falkenburg . .	Sand mit etwas Mergel	Blei	2 Besitzer	„	—
Völzkowsee bei Schivelbein . .	Sand mit viel Mergel	desgl.	1 „	„	—
Welssee	moorig	Maränen	Stadt Dramburg	„	—
Wildenbruchsee .	—	—	Hofkammer	„	—
Woltinsee . . .	—	Wels	1 Besitzer	Besitzer	—
Wotschwinsee . .	Sand mit etwas Mergel	Maränen, Aal	6 „	2 Pächter	—
Wuckersee . . .	—	—	Stadt Dramburg	1 „	—
Wusterwitzsee. .	—	—	1 Besitzer	„	—
Zapelsee . . .	Sand m. viel Mergel, Humus	—	„	„	—
Zechinensee, Gr. .	sehr humusreich, etwas Mergel	—	fiskalisch; Wasser: 1 Privatbesitzer.	„	—
Zechinensee, Kl. .	desgl.	—	desgl.	„	—
Zemminersee . .	Sand	Maränen, Aal	4 Besitzer	unbestimmt	—
Zeppelinsee . .	Sand mit viel Humus, etwas Mergel	Blei	Stadt Tempelburg	1 Pächter	—
Zetzinsee . . .	Sand	Maränen, Stint	3 Besiter	2 „	—
Ziethensee, Gr. .	Sand mit viel Humus	—	fiskalisch	nicht verpacht.	—

4. Die praktische Bedeutung wissenschaftlicher Seenforschung mit besonderer Berücksichtigung der Pommerschen Seen.

Die Seenforschung bietet nicht nur in rein wissenschaftlicher Beziehung interessante Probleme, sondern steht auch mit dem praktischen Leben in engster Beziehung. Von wirtschaftsgeographischem Standpunkt aus liegt die Bedeutung der Seen wohl hauptsächlich in folgenden vier Gebieten: in der technischen Verwertung der in den Seen aufgespeicherten Kraft zu industriellen und gewerblichen Zwecken, in ihrer Eigenschaft als Regulatoren der Schwankungen sowohl des Grundwasserstandes wie offen fliefsender Gewässer, in der Verwendung ihres Wassers zu Genufszwecken, besonders zu Trinkwasser, endlich in der auf ihnen ausgeübten Fischerei.

Was den zuerst erwähnten Punkt angeht, so wird bis jetzt die den Seen entströmende Wasserkraft in Pommern lediglich zum Betrieb einzelner Mühlen verwandt. Es ist ohne Frage, dafs aber eine weit intensivere Ausnützung durch Anlegung von Stauschleusen an geeigneten Punkten recht wohl möglich ist. Prof. Intze hat in einem im Auftrage des Herrn Ministers für Handel und Gewerbe erstatteten Bericht über die Wasserverhältnisse Ostpreufsens und deren Ausnützung zu gewerblichen Zwecken [1]) die Wasserkräfte eines nur beschränkten Teiles der ostpreufsischen Seen auf 40000 Pferdekräfte geschätzt, die bis jetzt so gut wie gar nicht ausgenützt sind. Wenn nun auch in Pommern die Verhältnisse etwas weniger günstig liegen wegen der geringeren Ausdehnung der Seen und des kleineren Gefälles, so leidet es doch keinen Zweifel, dafs auch hier noch Naturkräfte unbenutzt von dem Menschen brach liegen. Einige Fälle, in denen sich ohne gröfsere Kosten die in den Seen aufgespeicherte ruhende Kraft in eine bewegende verwandeln liefse, sind oben im Text S. 30, 38, 46 namhaft gemacht worden; andere dieser Art sind gewifs noch genug vorhanden.

[1]) Berlin 1893. In Schottland wird ein Projekt ausgearbeitet, aus der Seenkette, die im Westen der Grampianberge auf der Grenze der Grafschaften Perth und Argyll sich hinzieht, 38000 Pferdekräfte zu gewinnen.

Der wesentliche Einflufs der grofsen Wasserflächen trotz hoher Verdunstung im Sommer in Bezug auf Erhöhung des Niedrigwassers, der Verminderung des Hochwassers, mit einem Wort der bessere Ausgleich der Wassermengen der abfliefsenden Flüsse, ist seit langem umstritten und ist namentlich in den letzten Jahren in Oberitalien zum Gegenstand ausführlicher Untersuchungen und Versuche gemacht worden und wenn man auch nicht der offenbar übertreibenden Ansicht beipflichten kann, dafs Italien eben wegen seiner reichen Wasserkräfte in Europa noch das Land der Zukunft in industrieller Beziehung sein wird, so mufs gesagt werden, dafs dieses Land in dem Bestreben seine Seen für das ganze Land nutzbar zu machen, speziell für die gleichmäfsige Bewässerung eines grofsen Teiles der Lombardei, uns entschieden voran ist[1]). Um aber nach dieser Richtung hin die Seenstudien in Pommern fruchtbar zu machen, fehlt es vor allem an entsprechenden Regenstationen und Wasserstandsmessungen. Die wenigen, die bis jetzt eingerichtet sind (s. S. 57 f.), sind an Zahl gänzlich ungenügend. Dasselbe gilt von dem Einflufs der Seen auf die Schwankungen des Grundwasserstandes. Dafs ein solcher vorhanden ist, lehren die jüngst veröffentlichten Untersuchungen von Safs über die Schwankungen des Grundwassers in Mecklenburg[2]). Verfasser würde es mit Freuden begrüfsen, wenn die Besitzer und Ansitzer von Seen, bevor sie an die Tieferlegung resp. Austrocknung von Seen gehen, genaue Untersuchungen anstellten, ob nicht der geringe Nutzen, den sie durch Gewinnung neuer Landstreifen erreichen, mehr als aufgewogen wird durch die infolge der Senkung des Grundwasserspiegels entstehende Trockenheit von Ländereien in weiterer Entfernung von dem See. So schwere Mifsgriffe wie die Senkung des Pielburgersees wären dann sicher vermieden worden. Genaue Kontrolle der Wasserstandsschwankungen spielen weiter eine bedeutende Rolle bei einer etwaigen Verwendung der Pommerschen Landseen zu Trinkzwecken, selbstverständlich neben der chemischen und bakteriologischen Untersuchung des Wassers selbst. Mag auch vorläufig diese Verwendung noch im weiten Felde liegen, so zeigt doch das Beispiel der Stadt Paris, die seit langem mit dem Plan umgeht, sich aus dem Genfersee mit Trinkwasser zu versorgen, dafs sich diese Frage nicht ganz von der Hand weisen läfst. Freilich bleibt zu bedenken, dafs, abgesehen von Stettin, die übrigen Grofsstädte des deutschen Ostens andere Seen in gröfserer Nähe besitzen, als gerade diejenigen des Pommerschen Landrückens[3]).

Die Fischerei ist vor der Hand in der Lage, den gröfsten praktischen Nutzen für sich aus den Seenforschungen zu ziehen. Es ist eine nicht wegzuleugnende Thatsache, dafs die Fischerei nicht im gleichem Mafse wie die übrigen Zweige der Landwirtschaft mit der fortschreitenden Entwickelung der Naturwissenschaften mit fortgeschritten ist, wenigstens die Binnenseefischerei, von der hier allein die Rede ist. Wenn auch die Pachterträge der fiskalischen Seen in den letzten Jahren fast allgemein nicht unerheblich in die Höhe gegangen sind, so darf uns dieser Umstand über den wahren Stand der Dinge nicht täuschen. Die Fischerei ist nämlich im Gegensatz zu fast allen übrigen Teilen der Landwirtschaft in der günstigen Lage, eine zum Teil fortwährende sehr erhebliche Preiserhöhung ihrer Erzeugnisse und zwar ohne dazwischenfallende Preisstürze zu erleben. Nimmt man hinzu, dafs die Möglichkeit, die Fische auch in weiter Ferne schlankweg absetzen zu können, erheblich sich gegen früher gebessert hat, so kann es nicht Wunder nehmen, wenn die

---

1) G. Fantoli, Sul. reg. idraul dei laghi, Milano 1897; Pestalozza u. Valentini: Sistemazione del deflusso delle acque del lago di Como. Ebend. 1899.

2) Mitteil. der Grofsherzogl. Mecklenb. Geolog. Landesanstalt XII. Rostock 1901.

3) Die hohe Bedeutung aller derjenigen Mafsnahmen, welche dazu führen, Hochwasserstände zu erniedrigen und Niederwasserstände zu erhöhen, für die Landwirtschaft, ist besonders von dem jüngst verstorbenen Prof. Dr. Wollny in München hervorgehoben worden, vgl. seine Aufsätze in der Zeitschr. des landw. Ver. in Bayern 1883, Juli-Augustheft und im „Kulturtechniker" 1899, Nr. 2, S. 69 f.
Vgl. Ule, Die Seenkunde und ihre Bedeutung in der Zeitschrift für Gewässerkunde 1899, Heft 1.

Pächte in die Höhe gehen. Die Konkurrenz der Seefischerei wird aber eines Tages dem Steigen der Fischpreise ein Ende machen und dann wird der Besitzer sich nolens volens in die Lage versetzt sehen, dem See gröſsere Erträge an Geld dadurch abzugewinnen, daſs er mehr und wertvollere Fische fängt. Die Mittel dazu liegen teils auf wirtschaftlich-rechtlichem, teils auf naturwissenschaftlichem Gebiet. Ich kann hier beide Gebiete, namentlich das zuerst genannte, nur kurz streifen.

Die zu groſse Zahl der Fischereiberechtigten, durch Teilung der Fischereigerechtigkeiten, durch die noch vielfach vorhandene Koppel- und Adjacentenfischerei verbunden mit der nicht immer klar präcisierten und nur selten kontrollierbaren Küchenfischerei führt vielfach zu einer Überfischung, oder sagen wir es etwas deutlicher, zur Raubfischerei. So liegen die Verhältnisse zum Teil am Lebasee, Jamundersee, Eiersbergersee, Enzigsee u. a. Diesem Übelstand kann nur abgeholfen werden durch Erweiterung und Umgestaltung des Genossenschaftswesens, das nach jeder Richtung hin zu fördern ist. Die Produktion eines Sees, die Vermehrung und Veredelung seines Fischreichtums, wird geradezu unmöglich gemacht, wenn die verschiedenen Fischereiberechtigten und Besitzer nicht miteinander, sondern gegen einander arbeiten und jeder sich hütet, Fische in seinen Anteil am See einzusetzen aus der nicht unberechtigten Furcht, der andere möchte die Frucht seiner Arbeit ernten. Es ist daher von wirtschaftlichem Standpunkt aus tief zu beklagen, daſs so wertvolle Seen wie beispielsweise der Papenziensee, der Dratzigsee, der Wotschwinsee, Zetzinsee sich in der Hand von verschiedenen Interessengruppen befinden.

Raubfischerei ist ferner die unvermeidliche Folge allzu kurzer Pachtperioden, denn jeder Pächter auf kurze Zeit wird natürlich innerhalb derselben so viel herausfischen wie nur irgend möglich, da er ja nur für seinen Nachfolder schonen würde, auch wird er aus dem gleichen Grunde sich nur ungern dazu verstehen, wertvolle Fische einzusetzen, da die kurze Pachtdauer ihm die Wahrscheinlichkeit nimmt, seine nicht unbedeutenden Auslagen für Einsetzen von Brut durch vermehrten Fischfang wieder herauszubekommen. Es hat daher keinen Sinn, wenn wertvolle Seen, wie z. B. der Cremminsee bei Nörenberg, nur auf 3 Jahre und noch kürzere Zeit verpachtet werden. Erfreulicherweise geht jetzt der Fiskus mit langen Pachtperioden voran; bei der im Frühjahr dieses Jahres stattgehabten Neuverpachtung des groſsen Dratzigsees, der etwa zu $^4/_5$ fiskalisch ist, wurde dieser See auf 18 Jahre verpachtet. Als geringste Pachtdauer, aber nur bei kleineren Seen, kann man 6 Jahre ansehen, bei gröſseren Seen ist dagegen 12 Jahre das Minimum, besser ist es bei diesen, der Pachtzeit noch eine längere Dauer zu geben.

Eine weitere Forderung muſs nach Änderung des Begriffs abgeschlossener Gewässer gehen. Der Fischereipächter eines Sees, selbst wenn er ihn auf längere Zeit gepachtet hat, resp. der Besitzer desselben wird mit Recht Bedenken tragen, in ihn wertvolle Fischbrut einzusetzen, wenn derselbe durch ein Flieſs mit einem andern ihm nicht gehörigen See in Verbindung steht, da besonders die geschlechtsreifen Aale jede Gelegenheit ergreifen, aus den offenen Abflüssen der Seen nach dem Meere zu entweichen. Es ist dies ein Hauptgrund, weshalb viele Fischer sich scheuen, die Seen mit dem zu jeder Zeit sehr gut verwertbaren und gut bezahlten Aal zu besetzen. Nur selten tritt der günstige Fall ein, wie beim Dratzigsee und Sarebensee, die durch ein kurzes Flieſs mit einander verbunden sind und beide in einer Hand liegen — wenigstens gilt dies für den gröſseren fiskalischen Teil des Dratzigsees —, denn hier braucht der Pächter nur die jungen Aale in den oberhalb gelegenen Sarebensee einzusetzen und diesen zu geeigneter Zeit durch ein Aalgitter zu sperren, um die Aale zu fangen. Sind sie freilich ungefangen in den Dratzigsee gelangt, dann hat nur der Besitzer des unterhalb gelegenen Reppowsees den Vorteil für sich. Dagegen liegen die Verhältnisse nach dieser Richtung sehr ungünstig für den Gr. Kämmerer-, Gr. Pielburger- und Gr. Lübbesee, obwohl gerade für diese Seen das Einsetzen von Aalen besonderen Nutzen stiften würde, da es das einzige Mittel wäre, den

mehr und mehr überhandnehmenden Stint zu vertreiben, der die Brut der wertvollen Maräne vertilgt.

Des weiteren wird mit vollem Recht eine Abänderung der jetzt bestehenden Bestimmungen über Laichschon- und Fischschonvereine gewünscht. Diese Verordnungen stammen aus einer Zeit, in welcher man von den wissenschaftlichen Grundlagen der Fischereiwirtschaft noch keine Ahnung hatte und über dem einseitigen Schonen, d. i. den Schutz für die Vermehrung der Fische, die beiden andern Momente einer rationellen Fischerei, nämlich die genügende Ernährung der schon vorhandenen Fische und ihren rechtzeitigen Fang, völlig vernachlässigte. Es ist einleuchtend, daſs kein See mehr Fische produzieren kann, als seinen Nahrungsverhältnissen entspricht und daſs durch einseitiges Schonen den vorhandenen Fischen, die, wie die Fischer sagen „verbutten“, die Nahrung verkürzt wird. Nun sind aber die Seen, wie ja wieder auch die von mir geführten Untersuchungen gezeigt haben, in ihren Nahrungszuständen unendlich verschieden; quod licet jovi, non licet bovi, in dem einen See ist das Schonen zur rechten Zeit am Platze, in dem andern dagegen scharfes, ja schärfstes Befischen. Es folgt hieraus die Notwendigkeit, die Seen in Bezug auf Schonzeiten und Schonereien individuell zu behandeln und es einer fachmännischen Beaufsichtigung zu überlassen, wie für jeden einzelnen See die Schongesetze zu handhaben sind. Es ist dies aus noch einem andern Grunde sehr wünschenswert. Es gibt nämlich Seen, in denen die Raubfische, wie Hecht und Barsch, hier und da auch Zander, die eigentlichen Brodfische sind, deren Fang allein die Pacht herausbringen soll. Wollte man nun in diesen Seen diese Raubfische schonungslos vertilgen, so blieben nur die fast wertlosen Weiſsfische übrig, von denen sich jene Raubfische nähren, sie würden, weil ihre Feinde dezimiert sind, sich ins endlose vermehren, notwendig aus Nahrungsmangel verkümmern und so den Pachtertrag erheblich mindern. In solchen Seen — es gehören dazu z. B. die meisten flacheren Heidesandseen, welche südlich vom baltischen Höhenrücken liegen — gilt es, die Raubfische auf Kosten der Friedfische zu schonen. Umgekehrt liegt die Sache in denjenigen Seen, in denen Bleie, Schleie, Maränen, auch Karpfen vorkommen, resp. den Brodfisch ausmachen, wie z. B. in dem sehr fisch- und nahrungsreichen Damsdorfersee; in diesen könnte recht gut die Schonzeit für diese Raubfische für einige Jahre auſser Kraft gesetzt werden, damit jene Friedfische mehr geschont blieben. Daſs die Bäume nicht in den Himmel wachsen, d. h. daſs Bleie, Schleie, Maränen an Nahrungsmangel durch Übervölkerung zu leiden hätten, dafür sorgt die Natur ohnehin, denn die groſsen Hechte zu fangen, ist leichter geschrieben wie gethan.

Noch aus einem dritten Grunde empfiehlt sich eine individuelle Behandlung der Seen in Bezug auf das Schonen. Ein See wie der Madüsee, der infolge von Mangel an Buchten, Kahlheit des Untergrundes und verhältnismäſsig groſser Tiefe den Fischen wenig Gelegenheit giebt, sich vor den Nachstellungen der Fischer zu schützen, wo sie also selten zur Ruhe kommen und in ihrem Wachstum dadurch beeinträchtigt werden, verlangt intensivere Schonung als wie z. B. der Plönesee oder der Wotschwinsee, die entweder durch zahlreiche Buchten oder durch reichen Untergrund und üppigen Pflanzenwuchs an den Ufern ausgezeichnet sind und genug natürliche Schlupfwinkel und Schutzräume für die Fische besitzen. Auch in Bezug auf diejenigen Schonzeiten, welche nichts mit dem Laichgeschäft zu thun haben, sondern in der wohlgemeinten Absicht festgestellt sind, um den Bestand der Fische in einem See überhaupt zu schonen, also der bekannten Bestimmung, daſs eine gewisse Zeit lang in jeder Woche, von Sonntag beginnend, die drei ersten Tage der Woche nicht gefischt werden darf, findet ein beträchtlicher Unterschied für die einzelnen Seen statt. Für einen See, der vor Winden geschützt ist, wie z. B. die Zapelseen und die meisten Dolgenseen, oder aus andern Gründen leicht zu befischen ist, mag es wenig verschlagen, ob drei Tage gefeiert werden, da in den übrigen drei Tagen der Woche der Ausfall durch vermehrten Fang leicht wieder eingeholt werden kann, aber in Seen, die den

Stürmen schonungslos preisgegeben sind oder durch ihre Natur dem Fischen überhaupt groſse Hindernisse in den Weg stellen — und die groſse Mehrzahl der Seen Pommerns gehört in diese Kategorie, ich nenne z. B. den Zetzinsee und den Gr. Pielburgersee — kommen Tage genug vor, an denen sich der Fang ohnehin verbietet oder an denen das Ergebnis desselben gleich Null ist; für diese Seen ist es meines Erachtens nicht nötig, den Fischern besondere Feiertage vorzuschreiben, wie sie kein anderes Gewerbe kennt.

Schlieſslich was nützen aber die besten und wohlgemeintesten Gesetze, wenn es an der Möglichkeit fehlt, sie praktisch zur Geltung zu bringen? Die staatliche Beaufsichtigung der Seen liegt, wie überall, so auch auf den Pommerschen Seen, noch sehr im Argen. Für die Binnenseen existiert bis jetzt nur ein staatlicher Oberfischmeister im Nebenamt und ein staatlicher Fischereiaufseher mit Polizeigewalt für den Madüsee, Bangastsee und Seelowsee; für die groſsen Seendistrikte im Dramburger und Neustettiner Kreise, für die sie in räumlicher Ausdehnung fast noch übertreffenden Seen im Bütower, Rummelsburger, Saatziger Kreise besteht keinerlei fachmännische Beaufsichtigung, sondern, abgesehen von den polizeilichen Befugnissen einiger Forstleute, lediglich Gendarmerieaufsicht. Etwas besser steht es um die Strandseen, obwohl auch da die zur Aufsicht bestimmten Personen in keinem Verhältnis zur Gröſse der zu kontrollierenden Wasserflächen steht. Daher muſs man eine Vermehrung fachmännisch geschulter Aufsichtsbeamten zunächst für die Binnenseen als ein dringendes Bedürfnis bezeichnen, als besonders geeignete Stationsorte kommen wohl in erster Linie Tempelburg und Nörenberg in Betracht.

Der enge Zusammenhang der biologischen Untersuchung der Gewässer einschlieſslich derjenigen, welche sich auf den Kreislauf der Gase im Wasser und die chemische Zusammensetzung desselben beziehen, mit der praktischen Fischerei liegt, da ja die Fische teils direkt, teils indirekt ihre Nahrung aus dem Wasser und den in ihm lebenden Organismen beziehen, so klar zu Tage, daſs es nicht notwendig erscheint, denselben an dieser Stelle noch einmal ausführlich zu begründen. Dagegen ist es, glaube ich, nicht ganz überflüssig, den Nutzen zu erörtern, welchen das Ausloten der Seen und ihre physikalische Untersuchung rücksichtlich der Wärme- und Durchsichtigkeitsverhältnissen für die Fischerei haben. Zunächst ist zuzugeben, daſs manche Fischer mit den Tiefenverhältnissen der von ihnen befischten Seen im allgemeinen insofern vertraut sind, als sie anzugeben wissen, wieviel Klafter der See an einzelnen Stellen tief ist, ob der Boden des Sees eben oder hügelig ist, aber von diesem Wissen bis zur völligen Kenntnis des Seereliefs ist noch ein weiter Schritt; wollte man sich von ihm nach den bloſsen Angaben der Fischer ein Bild machen, so würde dasselbe recht oft falsch aussehen. Mehr wie einmal habe ich selbst langerfahrene Fischer dadurch überrascht, daſs ich ihnen tiefe Stellen dort nachwies, wo sie den See nur mäſsig tief glaubten und langausgedehnte ebene Stellen, wo sie lauter Berg und Thal annahmen. Es ist aber klar, daſs für die Art der Befischung die genaue Kenntnis des Untergrundes notwendig ist, da zu leichte Netze über die Kessel und tieferen Stellen hinweggleiten, kurzschaarige Seen die Benutzung von Reusen sehr erschweren, wenn nicht unmöglich machen &c. Tiefere Seen besitzen im Sommer kühleres Wasser als flachere, im Herbst wärmeres Wasser in den tieferen Stellen wie in den flacheren, namentlich im Spätherbst zu Beginn des Winters. Infolgedessen halten sich die Bewohner tieferer Seen, der Stint und die Maräne, meist in denjenigen Stellen des Sees auf, wo er am tiefsten ist, sie meiden die flacheren Stellen. Seichtere Stellen entwickeln, weil das organische Leben in unsern Seen mit einer bestimmten Tiefe gänzlich oder nahezu gänzlich aufhört, im Verhältnis zu ihrer Gröſse erheblich mehr organisches Leben als tiefere, sind also a priori auch fischreicher als diese und wirtschaftlich unter sonst gleichen Verhältnissen von vornherein höher zu bewerten; ähnlich steht es mit den langschaarigen Seen im Gegensatz zu den kurzschaarigen, weil von der gröſseren oder geringeren Steilheit, mit welcher die Schaar in die eigentliche Tiefe des Sees abstürzt, die Möglichkeit überseeischen wie

untergetauchten Pflanzenwuchses und der Standort vieler Fische zu bestimmten Tageszeiten in erster Linie abhängt. Anderseits besitzen tiefere Seen den Vorzug, daſs sie, zumal wenn sie einen ebenen Boden besitzen, häufig leichter abgefischt werden können als flachere, die nicht selten in einem Maſse zukrauten, daſs irgendwelche erfolgreiche Befischung unmöglich wird, ein Fall, den ich in Pommern oft genug konstatieren konnte. In tiefen Seen mit unebenem Boden erreichen unter sonst gleichen Verhältnissen die Fische häufig ein gröſseres Gewicht als in solchen mit gleichmäſsigem Terrain, weil sie in den lochartigen Kesseln leicht Schlupfwinkel finden, in denen sie sich schwer fangen lassen. Als ein Beispiel, wie die Bodenbeschaffenheit eines Sees auf den Fischreichtum wirkt, führe ich den Dratzigsee an. Der südliche Teil, welcher der Stadt Tempelburg gehört, zeichnet sich sowohl durch sehr groſse Tiefen, wie durch Mangel an Buchten, Kahlheit der Ufer &c. sehr unvorteilhaft vor der weit gröſseren Nordhälfte aus, welche im Gegensatz zum Südteil meist nur mäſsig tief ist, ebenen Boden, zahlreiche Buchten und reichlichen Rohrbestand namentlich in der Nähe der verschiedenen kleineren und gröſseren Inseln besitzt. Infolgedessen ist im allgemeinen dieser Teil weit fischreicher als der südliche, aus welchem sich während des gröſseren Teils des Jahres die Fische in den nördlichen Teil ziehen. Für die Nordhälfte ist daher eine scharfe Befischung durchaus am Platze, da die Fische ohnehin Schlupfwinkel, sich zurückzuziehen, genug besitzen. Nur zu Beginn des Winters, wo der tiefe Südteil des Sees beträchtlich wärmer ist als der Nordteil, ziehen sich vor allem Stint und Maräne hierher und die Fischerei in der andern Hälfte ist von geringerem Belang. Es wäre daher sehr zu wünschen, wenn der ganze See in einer Hand wäre, damit eine einheitliche Art der Befischung eintreten und die Fischer sich den durch die Natur des Bodens sehr wechselnden Stand der Fische noch mehr zu Nutzen machen könnten.

Es wurde schon mehrfach betont, daſs die Durchwärmung des Sees, die Grundlage für die Entwickelung des organischen Lebens, wesentlich mitbedingt ist durch seine Tiefenverhältnisse und zwar nicht etwa blos durch die gröſste absolute Tiefe allein, sondern auch durch seine relative Tiefe, d. h. die Art und Weise, wie das Becken in seine Umgebung eingesenkt ist. Der Dratzigsee ist trotz seiner Maximaltiefe von 83 m im Durchschnitt nicht tiefer als der halb so tiefe Madüsee und nur wenig tiefer als z. B. der Düpsee oder der Gr. Babrowsee. Infolgedessen entsprechen seine thermischen Zustände durchaus nicht seiner Maximaltiefe, sondern ähneln vielmehr denjenigen weit flacherer Seen. Von der Art der Durchwärmung resp. der Schichtung der Wärme im See hängt aber der Aufenthalt der Fische wesentlich ab und zwar hauptsächlich aus folgendem Grunde: Das Plankton, die Hauptnahrung der Friedfische und aller Fische überhaupt bis zu einem gewissen Stadium ihrer Entwickelung konzentriert sich in der Hauptsache im Sommer in der Schicht unmittelbar über derjenigen Zone im See, in welcher die Temperatur plötzlich stark abnimmt und welche, wie S. 68 ausgeführt wurde, groſsen Schwankungen unterworfen, mit zunehmender Jahreszeit langsam in immer tiefere Schichten hinabgeht. Sobald nur durch fortgesetzte Untersuchung des Magen- und Darminhalts der einzelnen Fische festgesetzt sein wird, wovon diese während der verschiedenen Phasen ihres Daseins vorwiegend leben und durch Horizontalfänge mit Schlieſsnetzen genau bestimmt worden ist, zu welcher Zeit in einer bestimmten Tiefe diese Nahrung am massenhaftesten vorkommt, so läſst sich auch, da die Ausbreitung des Planktons von physikalischen Bedingungen, vor allem an Wärme und Licht gebunden ist, mittels des Umkehrthermometers und der Liburnauschen Scheibe — in Ermangelung photographischer Platten — der Standort der Fische vorher bestimmen und die Fische, vor allem die Raubfische, können, ehe sie zu groſs geworden sind, gefangen werden. Für die Fischereiwirtschaft ist es nämlich sehr wesentlich, daſs die Raubfische zur richtigen Zeit weggefangen werden, da sie sonst nur den andern Fischen die Nahrung wegnehmen, ohne selbst deshalb an Marktwert zu gewinnen. Daſs insbesondere die Durchsichtigkeitsmessungen im engen Zusammenhang mit praktischen Fischereifragen stehen,

möchte ich an einem konkreten Beispiel darlegen. Wie umfassende Untersuchungen von Forel, Burckhardt, Hofer u. a., namentlich amerikanischen Zoologen, die von meinen eignen durchaus bestätigt sind, gezeigt haben, steht die Durchsichtigkeit eines Sees in einem ganz bestimmten Verhältnis nicht etwa zu seiner Tiefe, sondern zu der zonaren Verteilung des Plankton, da dasselbe um so tiefer in den See hinabsteigt, je tiefer das Licht in ihn hineinzudringen vermag. Da aber die Fische sich immer nur dort aufhalten, wo sie Nahrung finden, so leuchtet ein, daſs in einem durchsichtigen See erstens die Fische sich über einen gröſseren Raum verteilen und zweitens bedeutend tiefer hinabsteigen als in einem undurchsichtigeren See. Es folgt daraus zunächst im allgemeinen, daſs das Fischen in einem klaren See weit mühsamer ist und weniger Aussicht auf sicheren Erfolg bietet als in einem See mit trübem Wasser und weiter im speziellen vielleicht daraus die Lösung des Rätsels, warum die vielen Versuche Coregonus Maraena in andere pommersche Seen zu verpflanzen, bis jetzt resultatlos verlaufen sind. Der Madüsee zeichnet sich vor andern Seen gleicher Tiefe durch groſse Durchsichtigkeit aus nicht bloſs in den Herbst- und Wintermonaten, ein Beweis dafür, daſs das Plankton in diesem See in tiefere Regionen hinabsteigt und dort den Maränen, welche gerade den Aufenthalt in der Tiefe der dort herrschenden kühleren Temperatur wegen lieben, genügende Nahrung gewährt. Bei weniger durchsichtigen Seen ist das Plankton dagegen mehr auf die oberen Schichten beschränkt, die tieferen Schichten sind nahrungsarm; die Maränen sind infolgedessen gezwungen, entweder in den für sie sehr unbehaglichen warmen Oberflächenschichten zu verweilen, um sich ernähren zu können oder sich mit der geringen Nahrung zu begnügen, welche sie in den tieferen Schichten vorfinden. In beiden Fällen finden sie also nicht die ihnen zusagenden Verhältnisse, sie verkümmern, bleiben klein und kommen überhaupt nicht fort, werden nicht laichreif[1]).

Die thermischen Untersuchungen leisten dem Fischer noch in andern Beziehungen hilfreiche Dienste. In flachen Seen bewirkt die Wärmestrahlung eine überraschend schnelle Durchwärmung selbst der tiefsten Schichten. Nun ist es eine bekannte Thatsache, daſs infolge schneller Erwärmung des Wassers häufig eine plötzliche massenhafte Entwickelung der kleinen Algen auftritt, die man gewöhnlich unter dem Namen der Wasserblüte zusammenfaſst, welche dadurch, daſs sie dem Wasser die Möglichkeit abschneidet, sich aus der atmosphärischen Luft mit Sauerstoff anzureichern und durch Bildung von Fäulnisprodukten den Fischen Gefahren ja den Tod bringen kann. Ein solcher Fall ereignete sich in meiner Praxis z. B. am 20. August 1899 im Schampensee bei Falkenburg. Jene Temperaturuntersuchungen haben aber zur Evidenz gezeigt, daſs es ganz verkehrt wäre, sich bei dem Gedanken zu beruhigen, daſs die Fische in den tieferen Regionen einen ihnen passenden Aufenthalt besitzen, da diese vielmehr nahezu die gleiche Temperatur wie die Oberflächenschichten haben und daher denselben Zuständen wie diese ausgesetzt sind. Man muſs versuchen, durch möglichst häufiges Aufrühren der Oberfläche und Abschöpfen der Algenmassen dem Wasser Gelegenheit zu geben, sich aus der atmosphärischen Luft von neuem mit Sauerstoff zu sättigen oder auch, wie man neuerdings vorgeschlagen hat, dem See Mineralstoffe einzuverleiben, um Organismen entstehen zu lassen, welche durch ihre Stoffwechselprodukte das durch die absterbende Blüte kohlensäurereiche Wasser wieder zu sanieren. Analoge Verhältnisse können im Winter eintreten, wenn durch starke Kälte die Gefahr des Ausfrierens droht. Hier haben die thermischen Untersuchungen gezeigt, daſs selbst in sehr harten Wintern die Temperatur der tieferen Seen nicht leicht unter 4° sinkt; selbst in Seen, die nicht tiefer als 10 m waren, war die Temperatur am Boden nach

[1]) Um nicht nur den Madüsee, sondern auch einige andere Gewässer Pommerns, die in ihren natürlichen Vorbedingungen ihm sehr ähneln, wieder mit Coregonus Maraena mehr zu bevölkern, empfiehlt sich die Anlage einer Maränenzuchtanstalt am Madüsee, wie solche bereits an Schweizer Seen vor allem am Zugersee, existieren und den Coregonenbestand in erfreulicher Weise heben.

achtwöchentlichem strengen Frost 3° und darüber. Dagegen sinkt allerdings an den flachen Stellen sonst tiefer Seen die Temperatur auf 0,6, ja 0,4°, weil ihnen die Wärmeleitung der wärmeren tiefen Schichten fehlt. Auf diesem physikalischen Verhalten des Wassers beruht die sattsam bekannte Thatsache, daſs sich im beginnenden Winter, wenn die Küstenseen, die mit der Ostsee in Verbindung stehen, sich mit einer Eisdecke überziehen, die Fische, ich nenne das Neunauge und den Schnäpel, schaarenweise aus dem offenen Meer in sie hineinwandern, um dort zu überwintern und zu laichen. Es ist aber nicht gleichgiltig, ob die Eisdecke sich schon früh oder erst spät im Winter bildet; im ersteren Fall hat sich das Wasser bis auf die obersten Schichten nur wenig unter 4° abgekühlt und die Fische finden ein wärmeres Wasser vor als im zweiten Fall, wo die Abkühlung ohne die schützende Eisdecke sich auf 2° und sogar darunter erfolgen kann. In diesem Falle pflegt die Eisbedeckung wohl länger anzudauern und sehr schnell an Dicke zuzunehmen, sodaſs die Gefahr des Erstickens der Fische in flacheren Gewässern weit drohender ist als in dem zuerst erwähnten Falle.

Eine sehr wichtige, ja entscheidende Rolle spielen die Wärmeverhältnisse bei dem Laichgeschäft der Fische. Bekanntlich unterscheidet man Frühjahrs- und Herbstlaicher; erstere laichen erst, wenn die Wassertemperatur eine bestimmte Höhe erreicht hat, letztere, wenn sie unter eine bestimmte Temperatur gesunken ist. Die einzigen Herbstlaicher, die für die baltischen Seen in Betracht kommen, sind die Coregonen-Arten, ihre Laichtemperatur liegt bei etwa 6°; ihre normale Laichzeit fällt in die Zeit von Mitte November bis Anfang oder Mitte Dezember. Flache Seen sind dann schon zu weit abgekühlt, nur tiefere Seen besitzen zu jener Zeit von unten bis oben die geeignete Temperatur. Es zeigt sich aber, daſs je nach den besonderen Witterungsumständen des Herbstes der Zeitpunkt, wo der See die für die Maränen geeignete Temperatur besitzt, bedeutenden Schwankungen unterliegen kann. Am 17. November 1899 war z. B. die Wassertemperatur des Madüsees durchweg 9,2°, d. i. bedeutend mehr als im Durchschnitt zu jener Zeit; obwohl die offizielle Laichschonzeit der groſsen Maräne schon begonnen hatte, fiel es dieser gar nicht ein zu laichen. Erst drei Wochen später hatte das Wasser die geeignete Temperatur angenommen und die Maränen waren an die Oberfläche gekommen, um zu laichen. Nun ist es eine bekannte Erfahrung, daſs wenn durch ungünstige Witterung das Laichgeschäft sich um mehrere Wochen verschiebt, das Laichen nicht in der erwünschten Weise, ja manchmal sogar gar nicht vor sich geht. Im Spätherbst 1899 sind in der That viel weniger Madümaränen zum Laichen gekommen wie im folgenden Jahre, wo die Laichtemperatur sich zu gewohnter Zeit einstellte. Diese Thatsachen sind weiter ein triftiger Grund dafür, die Laichschonzeiten nicht mit dem Kalender in der Hand festzustellen, sondern individuell von Fall zu Fall je nach den natürlichen Verhältnissen einzurichten, denn sonst geht der Zweck der Laichschonzeit ja völlig verloren.

Eine noch gröſsere Rolle spielt die Temperatur bei den Frühjahrslaichern. Jedem Fischer ist wohl bekannt, daſs, wenn bei schon begonnener Laichzeit ein Unwetter mit plötzlichem Sinken der Temperatur eintritt, das Laichgeschäft unterbrochen und oft in demselben Jahr nicht wieder erneuert wird, wenn nicht sehr bald die Temperatur wieder in die Höhe schnellt. Jedenfalls existieren für das erfolgreiche Laichen für die verschiedenen Arten der Frühjahrslaicher bestimmte Fristen, sind diese überschritten, so kommt der Laich überhaupt nicht auf, er stirbt ab. Nun kann freilich der Seenforscher dem Fischer kein günstiges Frühjahrswetter herzaubern, wohl aber Fingerzeige dafür geben, ob es lohnend ist, in gewissen Seen befruchtete Eier bestimmter Fische ausbrüten zu lassen oder sie als Jungfische einzusetzen. Die Temperatur der Seen ist nämlich gerade in den Frühjahrsmonaten je nach ihrer Tiefe, geographischer Lage &c. sehr verschieden und mögen auch Nahrungsverhältnisse, Bodenbeschaffenheit, Laichplätze &c. noch so sorgfältig geprüft und für den betreffenden Fisch als durchaus geeignet befunden sein, so genügt der eine Um-

stand, daſs durch die Tiefe des Sees oder seine Höhe über dem Meere die Laichtemperatur der eingesetzten Fischart nicht erreicht oder wenigstens nicht zur rechten Zeit erreicht wird, um den Erfolg zu vereiteln. Blei, Schleie, Zander laichen erst bei etwa 18—20°, man kann sie infolgedessen nicht in tiefe oder hochgelegene Seen einsetzen, denn erstere erwärmen sich zu langsam im Frühjahr, letztere erreichen häufig überhaupt nicht die nötige Wärme und daher sind die zahlreichen Versuche mit Karpfen und Schleie, die man z. B. in den hochgelegenen tiefen Seen des Bütower Kreises gemacht hat, völlig weggeworfenes Geld. Anders liegt die Sache mit dem Barsch und Hecht; beide Fische laichen bereits im ersten Beginn des Frühjahrs, wenn die Temperaturverhältnisse flacher und tiefer Seen sich wenig oder gar nicht von einander unterscheiden und daher kann man sie unbesorgt in ziemlich alle Seen einsetzen, wo sie sich noch nicht befinden sollten.

Ich glaube durch diese Auseinandersetzungen den Beweis dafür erbracht zu haben, daſs neben Mikroskop und Tenaxapparat, neben Planktonnetz und Grundkescher auch Tieflot, Umkehrthermometer und die Liburnausche Scheibe zu den notwendigen Requisiten eines Naturforschers gehören, der den Grundbedingungen für eine gedeihliche Fischereiwirtschaft nachgehen will.

---

5. Aufgaben für weitere limnologische Untersuchungen an den baltischen Seen, speziell in Pommern.

Dahin rechne ich zunächst die Vollendung der Peilungsarbeiten sowohl für die Seen, die überhaupt noch nicht ausgelotet sind, wie für diejenigen, in denen die Zahl der Lotungen noch nicht ausreicht, um ein sicheres Bild von ihrem Relief zu geben. Ferner Feststellung des Wasserhaushaltes der wichtigeren Seen durch Berechnung ihres Sammelgebiets, Aufstellung von Pegeln und Errichtung einer genügenden Zahl von Regenstationen. Sodann bringe ich in Vorschlag mehrere Jahre hindurch fortgesetzte simultane Untersuchungen der physikalischen und chemischen Beschaffenheit des Wassers und des Bodenuntergrundes, wozu ich als besondere Spezialuntersuchungen zähle: die Veränderungen des Gehaltes des Wassers an Gasen; die Salinität der Strandseen in ihrem Verhältnis zu den Wasserstandsschwankungen, die thermischen Vorgänge beim Zufrieren und Wiederaufgehen der Seen durch selbstregistrierende Instrumente, die Temperatur und die chemische Zusammensetzung des Bodenschlammes im Gegensatz zu derjenigen der tiefsten Wasserschichten, den Einfluſs der Gewitter auf den Gasgehalt der Gewässer, die Wirkung der Seen auf Hagel und Gewitter, das Studium der seiches mit besonderer Berücksichtigung der Windverhältnisse &c. Erst auf diese Weise wird es möglich sein, den Einfluſs der äuſseren Faktoren, worunter ich die Jahreszeiten und die Witterungsverhältnisse verstehe, von den innern Faktoren, die aus der geographischen Lage und der individuellen Beschaffenheit des Sees resultieren, zu trennen. Von dieser Aufgabe ganz getrennt ist die weitere, zu untersuchen, wie die biologischen Vorgänge zu denen nach S. 95 auf ein Teil der chemischen Erscheinungen zu rechnen ist, von jenen oben genannten äuſseren und inneren Faktoren abhängen. Auch bei der Lösung der zweiten Aufgabe ist simultanes Zusammenarbeiten unbedingt erforderlich. Im Interesse der Fischerei könnte, die nötigen Hilfskräfte vorausgesetzt, mit der Lösung dieser beiden allgemeinen Aufgaben noch die Lösung einer Reihe besonderer Aufgaben in Angriff genommen werden, welche in treffender Weise von Reg.-Rat Dr. Dröscher-Schwerin in seinem „Programm zur Begründung einer rationellen Fischerei-Wirtschaft“, herausgegeben vom Sonderausschuſs für Seenbewirtschaftung des Deutschen Fischereivereins, München 1896, entwickelt worden sind.

Zur Bewältigung dieser zeitraubenden und vielseitigen Aufgaben reichen aber die Kräfte von Einzelpersonen oder Vereinen nicht aus, vielmehr ist es notwendig, daſs der Staat die Seenforschung bis zu einem gewissen Grade als ein Objekt seiner Fürsorge und praktischen Bethätigung ansieht, indem er entweder eine besondere limnologische Landesanstalt oder eine limnologische Abteilung einer schon bestehehenden wissenschaftlichen Anstalt errichtet, welche nach einem festen Plan die allseitige Erforschung der Seen in einer ähnlichen Weise wie für das Land die Geologische Landesanstalt betreibt. Erst dann ist Gewähr vorhanden, daſs die Seenforschung diejenige Stellung einnimmt, welche ihr nach ihrer wissenschaftlichen wie wirtschaftlichen Bedeutung gebührt [1]).

[1]) Vgl. auch meinen Vortrag auf dem Breslauer Geographentag 1901.

Nachträge zu Seite 53, 64, 81, 96.

Jahr.	Gardersee: Die Ostsee lief ein an Tagen.	Die Ostsee lief weder ein noch aus an Tagen.	Das Tief war zu an Tagen.	Jamundersee: Das Tief war zu an Tagen.
1893	22	25	—	56
1894	20	12	8	26
1895	5	10	21	37
1896	9	14	16	61
1897	8	14	10	82
1898	13	12	35	86
1899	17	18	14	52
1900	7	12	19	57

Der Jamundersee war also weit häufiger ein geschlossener Binnensee als der Gardersee; die meisten Tage, an denen das Tief geschlossen war, fallen auf den Juli. 1896: 26 Tage, 1897: 23 Tage, 1898: 24 Tage. Demnach ist der Jamundersee durchschnittlich sehr viel brakiger als der Gardersee, weil sein Tief nur kurz ist und eine gerade Richtung besitzt.

Während der Korrektur sind mir Ules Werk über den Würmsee (Leipzig 1901) und ein Aufsatz von Schimanski in der „Fischereizeitung" 1901, Nr. 24, zugegangen. Schimanskis Sauerstoffbestimmungen (vgl. S. 96) im Carlewitzersee bei Stuhm stimmen in ihren Resultaten im wesentlichen mit den meinigen überein; bei ihrer Benutzung darf man nicht vergessen, daſs sie noch nicht auf 0° 760 mm reduziert sind.

Ules Auseinandersetzungen (S. 171) über die Ursachen der Änderungen der Durchsichtigkeit (s. meine Arbeit S. 81) kann ich mich durchaus nicht anschlieſsen; auch er hält (S. 187) die taches d'huile Forels in der Hauptsache für Wirkungen von Luftbewegungen, ohne aber näher auf Einzelheiten einzugehen. Seine Temperaturmessung am 9. I. 1901 im Würmsee (S. 122), welche meinen Messungen im Dratzigsee am 1. I. und im Madüsee am 4. I. entspricht (s. S. 61 u. 64), ergab ein perikilothermes Verhalten des Wassers wie beim Madüsee.

Druck der Engelhard-Reyherschen Hofbuchdruckerei in Gotha.

Als Ergänzungshefte zu den „Mitteilungen"

sind erschienen:

Nr. 1. **Vibe,** *Küsten und Meer Norwegens.* 1 M.
Nr. 2. **Tschudi,** *Reise durch die Anden von Süd-Amerika, 1858.* 1 M.
Nr. 3. **Barth,** *Reise durch Kleinasien, 1858.* 2 M.
Nr. 4. **Lejean,** *Ethnographie der Europäischen Türk*[illegible] (deutscher und französ. Text). 4 M.
Nr. 5. **Wagner, M.,** *Physikalisch-geographische Skiz*[illegible] *des Isthmus von Panama.* 1 M.
Nr. 6. **Petermann** und **Hassenstein,** *Ost-Afrika zw*[illegible] *Chartum und dem Roten Meere.* 80 Pf.

Heft 1–6 bilden d[illegible] **Erg**[illegible]**ungsband** (18[illegible]). 8 M. 80 Pf.

Petermann und **Hassenstein,** *Inner-Afrika:*
Nr. 7. „ „ „ *Beurmanns R*[illegible] *860,* [illegible]*ky 1859, Bro*[illegible]*n 1856.* 2 M.
Nr. 8. „ „ „ *Bahr, Land* [illegible] *Volk* [illegible]*n, Beurmanns* [illegible]*e nach Mursuk 1862.* 2 M.
Nr. 10. „ „ „ *Antinoris Reis*[illegible] *am La*[illegible]*-Djur 1860 und 1861, Beurmanns Reise nach Wau.* 2 M.
Nr. 11. „ „ „ *Mémoire zu den Karten* [illegible]*en von Heuglin, Moriany, Harnier.* 4 M. 60 Pf.

Heft 7, 8, 10, 11 bilden [illegible]en **II. Ergänzungsband** (1862–1863). 12 M. 60 Pf.

Nr. 9. **Halfeld** und **Tschudi,** *Minas Geraes.* 2 M.
Nr. 12. **Koristka,** *Die Hohe Tatra in den Zentral-Karpathen.* 2 M.
Nr. 13. **Heuglin, Kinzelbach, Munzinger, Steudner,** *Die Deutsche Expedition in Ost-Afrika 1861 und 1862* (Sudan und Nord-Abessinien). 4 M. 60 Pf.
Nr. 14. **Richthofen,** *Die Metallproduktion Kaliforniens und der angrenzenden Länder.* 1 M. 60 Pf.
Nr. 15. **Heuglin,** *Die Tinnesche Expedition im westlichen Nil-Quellgebiet, 1863 und 1864.* 2 M.

Heft 9, 12–15 bilden den **III. Ergänzungsband** (1863–1864). 12 M. 20 Pf.

Nr. 16. **Petermann,** *Spitzbergen und die arktische Zentral-Region.* 2 M.
Nr. 17. **Payer,** *Die Adamello-Presanella-Alpen.* 2 M.
Nr. 18. **Payer,** *Die Ortler-Alpen, Suldengebiet.* 2 M. (Vergriffen.)
Nr. 19. **Behm,** *Die modernen Verkehrsmittel: Dampfschiffe, Eisenbahnen, Telegraphen.* 2 M. 60 Pf. (Vergriffen.)
Nr. 20. **Tschihatscheff,** *Reisen in Kleinasien und Armenien, 1847–1863.* 4 M. 60 Pf.

Heft 16–20 bilden den **IV. Ergänzungsband** (1865–1867). 12 M. 20 Pf.

Nr. 21. **Spörer, J.,** *Nowaja Semlä in geographischer, naturhistorischer und volkswirtschaftlicher Beziehung.* 3 M. 60 Pf.
Nr. 22. **Fritsch,** *Reisebilder von den Canarischen Inseln.* 1 M. 20 Pf.
Nr. 23. **Payer,** *Die westlichen Ortler-Alpen (Trafoiergebiet).* 2 M. 60 Pf. (Vergriffen.)
Nr. 24. **Jeppe,** *Die Transvaalsche Republik.* 2 M. 20 Pf.
Nr. 25. **Rohlfs,** *Reise durch Nord-Afrika von Tripoli nach Kuka.* 3 M.

Heft 21–25 bilden den **V. Ergänzungsband** (1867–1868). 14 M. 20 Pf.

Nr. 26. **Lindeman,** *Die arktische Fischerei der deutschen Seestädte 1620–1868.* 3 M. 60 Pf.
Nr. 27. **Payer,** *Die südlichen Ortler-Alpen.* 2 M. 20 Pf.
Nr. 28. **Koldewey** und **Petermann,** *Die Erste Deutsche Nordpolar-Expedition, 1868.* 3 M.
Nr. 29. **Petermann,** *Australien in 1871.* Mit geographisch-statistischem Kompendium von Meinicke. 1. Abt. 3 M. 60 Pf. (Vergriffen.)

Heft 26–29 bilden den **VI. Ergänzungsband** (1869–1871). 12 M.

Nr. 30. **Petermann,** *Australien in 1871.* Mit geographisch-statistischem Kompendium von Meinicke. 2. Abt. 3 M. 60 Pf. (Vergriffen.)
Nr. 31. **Payer,** *Die zentralen Ortler-Alpen, Martell etc.* 2 M.
Nr. 32. **Sonklar,** *Die Zillerthaler Alpen.* 3 M. 60 Pf. (Vergriffen.)
Nr. 33. **Behm** und **Wagner,** *Die Bevölkerung der Erde. I.* 3 M. 60 Pf. (Vergriffen.)
Nr. 34. **Rohlfs,** *Reise durch Nord-Afrika von Kuka nach Lagos.* 4 M. 80 Pf.

Heft 30–34 bilden den **VII. Ergänzungsband** (1871–1872). 17 M. 40 Pf.

Nr. 35. **Behm** und **Wagner,** *Die Bevölkerung der Erde. II.* 3 M. (Vergriffen.)
Nr. 36. **Dr. G. Radde,** *Vier Vorträge über den Kaukasus.* 4 M.
Nr. 37. **Mauch,** *Reisen im Innern von Süd-Afrika, 1865–1872.* 3 M. 60 Pf.
Nr. 38. **Wojeikof,** *Die atmosphärische Zirkulation.* 3 M.

Heft 35–38 bilden den **VIII. Ergänzungsband** (1873–1874). 14 M. 60 Pf.

Nr. 39. **Petermann,** *Die südamerikanischen Republiken Argentina, Chile, Paraguay und Uruguay in 1875.* Mit einem geographischen Kompendium von Burmeister. 4 M. 20 Pf. (Vergriffen.)
Nr. 40. **Waltenberger,** *Die Rhätikon-Kette, Lechthaler und Vorarlberger Alpen.* 4 M. 40 Pf.
Nr. 41. **Behm** und **Wagner,** *Die Bevölkerung der Erde. III.* 4 M. 40 Pf.
Nr. 42. **N. Sewerzows** *Erforschung des Thian-Schan-Gebirgs-Systems 1867.* I. Hälfte. 4 M. 40 Pf.

Heft 39–42 bilden den **IX. Ergänzungsband** (1875). 17 M. 40 Pf.

Nr. 43. **N. Sewerzows** *Erforschung des Thian-Schan-Gebirgs-Systems 1867.* II. Hälfte. 4 M. 40 Pf.
Nr. 44. **Černiks** *technische Studien-Expedition durch die Gebiete des Euphrat und Tigris.* I. Hälfte. 4 M.
Nr. 45. **Černiks** *technische Studien-Expedition durch die Gebiete des Euphrat und Tigris.* II. Hälfte. 4 M.
Nr. 46. **Bretschneider,** *Die Pekinger Ebene und das benachbarte Gebirgsland.* 3 M. 20 Pf.
Nr. 47. **Haggenmachers** *Reise im Somali-Lande.* 1 M. 80 Pf.

Heft 43–47 bilden den **X. Ergänzungsband** (1875–1876). 16 M. 40 Pf.

Nr. 48. **Czerny,** *Die Wirkung der Winde auf die Gestaltung der Erde.* 2 M. 20 Pf.
Nr. 49. **Behm** und **Wagner,** *Die Bevölkerung der Erde. IV.* 5 M.
Nr. 50. **Zöppritz,** *Pruyssenaeres Reisen im Nilgebiete.* I. Hälfte. 2 M. 80 Pf.
Nr. 51. **Zöppritz,** *Pruyssenaeres Reisen im Nilgebiete.* II. Hälfte. 2 M.
Nr. 52. **Forsyth,** *Ost-Turkestan und das Pamir-Plateau.* 4 M.

Heft 48–52 bilden den **XI. Ergänzungsband** (1876–1877). 17 M.

Nr. 53. **Przewalskys** *Reise an den Lob-Nor und Altyn-Tag 1876–1877.* 3 M.
Nr. 54. *Die Ethnographie Rußlands,* nach A. F. Rittich. 5 M.
Nr. 55. **Behm** und **Wagner,** *Die Bevölkerung der Erde. V.* 5 M.
Nr. 56. **Credner,** *Die Deltas.* 4 M.

Heft 53–56 bilden den **XII. Ergänzungsband** (1877–1878). 16 M.

Nr. 57. **Soetbeer,** *Edelmetall-Produktion.* 5 M. 80 Pf.
Nr. 58. **Fischer,** *Studien über das Klima der Mittelmeerländer.* 4 M.
Nr. 59. **Rein,** *Der Nakasendo in Japan.* 3 M. 20 Pf.
Nr. 60. **Lindeman,** *Die Seefischerei.* 5 M.

Heft 57–60 bilden den **XIII. Ergänzungsband** (1879–1880). 17 M. 60 Pf.

Nr. 61. **Rivoli, J.,** *Die Serra da Estrella.* 2 M.
Nr. 62. **Behm** und **Wagner,** *Die Bevölkerung der Erde. VI.* 5 M.
Nr. 63. **Mohn,** *Die Norwegische Nordmeer-Expedition.* 3 M.
Nr. 64. **Fischer,** *Die Dattelpalme.* 4 M.
Nr. 65. **Berlepsch,** *Die Gotthard-Bahn.* 4 M. 60 Pf.

Heft 61–65 bilden den **XIV. Ergänzungsband** (1880–1881). 17 M. 60 Pf.

Nr. 66. **Dr. P. Schreiber,** *Die Reduktion der Windrosen.* 2 M. 40 Pf.
Nr. 67. **Blumentritt, Ferd.,** *Versuch einer Ethnographie der Philippinen.* 5 M.
Nr. 68. **Berndt, G.,** *Das Val d'Anniviers und das Bassin de Sierre.* 4 M.
Nr. 69. **Behm** und **Wagner,** *Die Bevölkerung der Erde. VII.* 7 M. 40 Pf.
Nr. 70. **Bayberger,** *Der Inngletscher von Kufstein bis Haag.* 4 M.
Heft 66—70 bilden den **XV. Ergänzungsband** (1881—1882). 22 M. 80 Pf.

Nr. 71. **Choroschchin** und **v. Stein,** *Die russischen Kosakenheere.* 2 M. 20 Pf.
Nr. 72. **Juan Maria Schuver,** *Reisen im oberen Nilgebiet.* 4 M. 40 Pf.
Nr. 73. **Dr. Carl Schumann,** *Kritische Untersuchungen über die Zimtländer.* 3 M. 40 Pf.
Nr. 74. **Dr. Oscar Drude,** *Die Florenreiche der Erde.* 4 M. 80 Pf.
Nr. 75. **Dr. R. v. Lendenfeld,** *Der Tasman-Gletscher und seine Umrandung.* 5 M. 40 Pf.
Heft 71—75 bilden den **XVI. Ergänzungsband** (1883—1884). 19 M. 40 Pf.

Nr. 76. **Dr. Fritz Regel,** *Die Entwickelung der Ortschaften im Thüringerwald.* 4 M. 40 Pf.
Nr. 77. **F. Stolze** und **F. C. Andreas,** *Die Handelsverhältnisse Persiens.* 4 M.
Nr. 78. **Dr. H. Fritsche,** *Ein Beitrag zur Geographie und Lehre vom Erdmagnetismus Asiens und Europas.* 5 M.
Nr. 79. **Prof. H. Mohn,** *Die Strömungen des europäischen Nordmeeres.* 3 M. 60 Pf.
Nr. 80. **Dr. Franz Boas,** *Baffin-Land.* Geographische Ergebnisse einer 1883 und 1884 ausgeführten Forschungsreise. 5 M. 40 Pf.
Heft 76—80 bilden den **XVII. Ergänzungsband** (1885—1886). 21 M. 40 Pf.

Nr. 81. **Franz Bayberger,** *Geographisch-geologische Studien aus dem Böhmerwalde.* 4 M.
Nr. 82. **Robert v. Schlagintweit,** *Die Pacifischen Eisenbahnen in Nordamerika.* 2 M. 80 Pf.
Nr. 83. **Dr. Gustav Berndt,** *Der Alpenföhn in seinem Einfluß auf Natur und Menschenleben.* 2 M. 80 Pf.
Nr. 84. **Alexander Supan,** *Archiv für Wirtschaftsgeographie. I. Nordamerika,* 1880 bis *1885.* 5 M.
Nr. 85. **Gustav Radde,** *Aus den Dagestanischen Hochalpen, vom Schah-dagh zum Dulty und Bogos.* 4 M. 40 Pf.
Heft 81—85 bilden den **XVIII. Ergänzungsband** (1886—1887). 18 M. 80 Pf.

Nr. 86. **Dr. Rudolf Credner,** *Die Reliktenseen.* I. Teil. 5 M. 60 Pf.
Nr. 87. **Dr. R. v. Lendenfeld,** *Forschungsreisen in den Australischen Alpen.* 3 M.
Nr. 88. **Dr. J. Partsch,** *Die Insel Korfu.* 3 M. 60 Pf.
Nr. 89. **Dr. Rudolf Credner,** *Die Reliktenseen.* II. Teil. 5 M. 40 Pf.
Heft 86—89 bilden den **XIX. Ergänzungsband** (1887—1888). 17 M. 40 Pf.

Nr. 90. **M. Blanckenhorn,** *Die geognostischen Verhältnisse von Afrika.* I. Teil. 4 M.
Nr. 91. **Hermann Michaelis,** *Von Hankau nach Su tschou (Reisen im mittleren und westlichen China 1879—1881).* 4 M.
Nr. 92. **Dr. W. Junkers** *Reisen in Zentralafrika 1880—1885.* Wissenschaftliche Ergebnisse. *I.* 4 M.
Nr. 93. **Dr. W. Junkers** *Reisen in Zentralafrika 1880—1885.* Wissenschaftliche Ergebnisse. *II u. III.* 4 M. 80 Pf.
Nr. 94. **W. v. Diest,** *Von Pergamon über den Dindymos zum Pontus.* 6 M. 40 Pf.
Heft 90—94 bilden den **XX. Ergänzungsband** (1888—1889). 28 M. 20 Pf.

Nr. 95. **Dr. J. Partsch,** *Die Insel Leukas.* 2 M. 40 Pf.
Nr. 96. **Max Beschoren,** *São Pedro do Rio Grande do Sul.* 5 M.
Nr. 97. **Dr. Karl Dove,** *Kulturzonen von Nord-Abessinien.* 2 M. 80 Pf.
Nr. 98. **Dr. Joseph Partsch,** *Kephallenia und Ithaka.* Eine geographische Monographie. 4 M. (Vergriffen.)
Nr. 99. **v. Höhnel,** *Ostäquatorial-Afrika zwischen Pangani und dem neuentdeckten Rudolf-See.* 4 M. 20 Pf.
Nr. 100. **Dr. Gustav Radde,** Karabagh. 4 M.
Heft 95—100 bilden den **XXI. Ergänzungsband** (1889—1890). 24 M. 40 Pf.

Nr. 101. **Wagner** und **Supan,** *Die Bevölkerung der Erde. VIII.* 10 M.
Nr. 102. **Johannes Walther,** *Die Adamsbrücke und die Korallenriffe der Palkstraße.* 2 M. 80 Pf.
Nr. 103. **Dr. Paul Schnell,** *Das marokkanische Atlasgebirge.* 5 M.
Nr. 104. **Dr. Alfred Hettner,** *Die Kordillere von Bogotá.* 6 M.
Heft 101—104 bilden den **XXII. Ergänzungsband** (1891—1892). 23 M. 80 Pf.

Nr. 105. **Mohn** und **Nansen,** *Wissenschaftliche Ergebnisse von Dr. F. Nansens Durchquerung von Grönland 1888.* 5 M.
Nr. 106. **Dr. Sophus Ruge,** *Die Entwickelung der Kartographie von Amerika bis 1570.* 5 M.
Nr. 107. **Wagner** und **Supan,** *Die Bevölkerung der Erde. IX.* 7 M.
Nr. 108. **Dr. Edmund Naumann,** *Beiträge zur Geologie und Geographie Japans.* 3 M. 60 Pf.
Nr. 109. **Dr. Gerhard Schott,** *Wissenschaftliche Ergebnisse einer Forschungsreise zur See.* 9 M.
Heft 105—109 bilden den **XXIII. Ergänzungsband** (1893). 29 M. 60 Pf.

Nr. 110. **Dr. Alois Bludau,** *Die Oro- und Hydrographie der preußischen und pommerschen Seenplatte.* 4 M.
Nr. 111. **Dr. Oscar Baumann,** *Die kartographischen Ergebnisse der Massai-Expedition des Deutschen Antisklaverei-Comités.* 7 M.
Nr. 112. **Radde** und **Koenig,** *Das Ostufer des Pontus und seine kulturelle Entwickelung im Verlaufe der letzten 30 Jahre.* 8 M. 40 Pf.
Nr. 113. **Dr. Carl Sapper,** *Grundzüge der physikalischen Geographie von Guatemala.* 6 M. 40 Pf.
Nr. 114. **v. Flottwell,** *Aus dem Stromgebiet des Qysyl-Yrmaq (Halys).* 3 M.
Heft 110—114 bilden den **XXIV. Ergänzungsband** (1894—1895). 35 M. 80 Pf.

Nr. 115. **Dr. Kurt Hassert,** *Beiträge zur physischen Geographie von Montenegro.* 7 M.
Nr. 116. **W. v. Diest** und **M. Anton,** *Neue Forschungen im westlichen Kleinasien.* 4 M.
Nr. 117. **Radde** und **Koenig,** *Der Nordfuß des Dagestan und das vorlagernde Tiefland bis zur Kuma.* 6 M.
Nr. 118. **A. F. Stahl,** *Reisen in Nord- und Zentral-Persien.* 4 M. 40 Pf.
Nr. 119. **Dr. Karl Futterer,** *Die allgemeinen geologischen Ergebnisse der neueren Forschungen in Zentral-Asien und China.* 4 M. [illegible]
Heft 115—119 bilden den **XXV. Ergänzungsband** (1895—1896). 29 M. 80 Pf.

Nr. 120. **Dr. Karl Dove,** *Deutsch-Südwest-Afrika.* 3 M.
Nr. 121. **Dr. P. A. Meyer,** *Erforschungsgeschichte und Staatenbildungen des Westsudan mit Berücksichtigung seiner historischen, ethnologischen und wirtschaftlichen Verhältnisse.* 6 M. 40 Pf.
Nr. 122. **A. F. Stahl,** *Zur Geologie von Persien.* Geognostische Beschreibung des nördlichen und Zentral-Persien. 7 M. 40 Pf.
Nr. 123. **Dr. Paul Harzer,** *Über geographische Ortsbestimmungen ohne astronomische Instrumente.* Elementare Darstellung. 7 M. 40 Pf.
Nr. 124. **Alexander Supan,** *Die Verteilung des Niederschlags auf der festen Erdoberfläche.* 7 M. 80 Pf.
Heft 120—124 bilden den **XXVI. Ergänzungsband** (1896—1898). 33 M. 60 Pf.

Nr. 125. **Walther v. Diest,** *Von Tilsit nach Angora.* 3 M.
Nr. 126. **Dr. G. Radde,** *Wissenschaftliche Ergebnisse der im Jahre 1886 Allerhöchst befohlenen Expedition nach Transkaspien und Nord-Chorassan.* 9 M.
Nr. 127. **Dr. Carl Sapper,** *Über Gebirgsbau und Boden des nördlichen Mittelamerika.* Preis 10 M.
Nr. 128. **Dr. Richard Leonhard,** *Die Insel Kythera.* Eine geographische Monographie. Preis 3 M. 20 Pf.
Nr. 129. **Dr. A. Widenmann,** *Die Kilimandscharo-Bevölkerung.* Anthropologisches und Ethnographisches aus dem Dschaggalande. 4 M.
Nr. 130. **Alexander Supan,** *Die Bevölkerung der Erde.* Periodische Übersicht über neue Arealberechnungen, Gebietsveränderungen, Zählungen und Schätzungen der Bevölkerung auf der gesamten Erdoberfläche. *X.* 6 M.
Heft 125—130 bilden den **XXVII. Ergänzungsband** (1899). 42 M. 20 Pf.

Nr. 131. **Dr. Sven Hedin,** *Die geographisch-wissenschaftlichen Ergebnisse meiner Reisen in Zentralasien. 1894—1897.* 20 M.
Heft 131 bildet den **XXVIII. Ergänzungsband** (1900). 20 M.

Nr. 132. **Dr. Eduard Richter,** *Geomorphologische Untersuchungen in den Hochalpen.* 6 Mk. 40 Pf.
Nr. 133. **Theobald Fischer,** *Wissenschaftliche Ergebnisse einer Reise im Atlas-Vorlande von Marokko.* Preis 9 Mark.
Nr. 134. **Prof. Dr. Alfred Philippson,** *Beiträge zur Kenntnis der griechischen Inselwelt.* Preis 12 Mark.
Nr. 135. **Alexander Supan,** *Die Bevölkerung der Erde.* Periodische Übersicht über neue Arealberechnungen, Gebietsveränderungen, Zählungen und Schätzungen der Bevölkerung auf der gesamten Erdoberfläche. *XI.* 6 M. 40 Pf.

Druck der Engelhardt-Reyherschen Hofbuchdruckerei in Gotha.

